

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства

Направление подготовки 38.04.01 Экономика / Экономика фирмы и  
корпоративное планирование

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

| Тема работы  |
|--|
| Кластерные взаимодействия в экономических системах мезоуровня как фактор инновационного развития регионов<br>УДК 332.146:316.422(571.16) |

Студент

| Группа | ФИО                       | Подпись | Дата |
|--------|---------------------------|---------|------|
| 3БМ6Б  | Кайль Олеся<br>Николаевна |         |      |

Руководитель

| Должность             | ФИО                          | Ученая<br>степень,<br>звание | Подпись | Дата |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|---------|------|
| Старший преподаватель | Павлова Ирина<br>Анатольевна | к.э.н.                       |         |      |

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Социальная ответственность»

| Должность                                    | ФИО                              | Ученая<br>степень,<br>звание | Подпись | Дата |
|--|----------------------------------|------------------------------|---------|------|
| Доцент отделения социально-гуманитарных наук | Маланина Вероника<br>Анатольевна | к.э.н.,<br>доцент            |         |      |

Нормоконтроль

| Должность | ФИО                            | Ученая<br>степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------|--------------------------------|---------------------------|---------|------|
| Доцент    | Борисова Людмила<br>Михайловна | к.э.н., доцент            |         |      |

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

| Руководитель ООП | ФИО                               | Ученая<br>степень,<br>звание | Подпись | Дата |
|------------------|-----------------------------------|------------------------------|---------|------|
| Профессор        | Барышева<br>Галина<br>Анзельмовна | д.э.н., профессор            |         |      |

## Планируемые результаты обучения по направлениям подготовки

### 38.04.01 Экономика

| Код                             | Результат обучения   |
|---------------------------------|--|
| Общие по направлению подготовки |  |
| P1                              | Самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, осуществлять интеллектуальное, культурное, нравственное, профессиональное саморазвитие и самосовершенствование в экономических областях  |
| P2                              | Эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, демонстрируя навыки руководства отдельными группами исполнителей, уметь проявлять личную ответственность, приверженность профессиональной этике и нормам ведения профессиональной деятельности по экономическим направлениям   |
| P3                              | Осуществлять коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом, в том числе на иностранном языке, разрабатывать и представлять документацию по бухучету, анализу и аудиту, защищать результаты  |
| P4                              | Уметь организовать сбор, обработку, анализ и систематизацию статистической, научной, правовой и иной информации по бухучету, анализу и аудиту, выбирать адекватные методы и средства решения задач исследования, составлять на их основе научные и аналитические отчеты, аудиторские и бухгалтерские отчеты, обзоры, публикации по экономике фирмы |
| P5                              | На основе бухгалтерской, налоговой и иной отчетности фирм проводить анализ финансово-экономического состояния фирм, финансовой устойчивости и рентабельности, стратегии, перспектив и условий их дальнейшего развития в условиях неопределенности, неустойчивости внешней среды  |
| P6                              | Уметь анализировать и использовать данные бухгалтерского, налогового, оперативно-хозяйственного учета для организации и управления фирмой на новом уровне, выявления резервов и факторов роста, совершенствования ее политики, составления текущих и перспективных планов развития   |
| P7                              | Обладать способностью к самостоятельной разработке заданий по программам развития фирмы, получению проектных решений, их экономическому обоснованию, разработке методических и нормативных документов, предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ, оценке их эффективности  |
| P8                              | Осуществлять преподавание экономических дисциплин (прежде всего, по экономике предприятия) в общеобразовательных учреждениях, образовательных учреждениях высшего профессионального и среднего профессионального образования, а также в образовательных учреждениях дополнительного профессионального образования                                  |
| P9                              | Приобретать и использовать навыки педагогического мастерства, методики преподавания: готовить методические материалы; разрабатывать рабочие планы и программы; подбирать соответствующий им дидактический инструментарий и методики; готовить задания для учебных групп; анализировать результаты реализации образовательной программы             |
| P13                             | Уметь разрабатывать систему социально-экономических показателей, отражающих состояние фирм; обосновывать методики их расчета, прогнозировать динамику показателей деятельности предприятия; составлять планы и бюджеты развития фирм   |

|     |  |
|-----|--|
| P14 | Развивать навыки руководителя экономическими службами и подразделениями предприятий и организаций разных форм собственности, органов государственной и муниципальной власти для выполнения задач в области экономической политики фирмы  |
| P15 | Разрабатывать и обосновывать варианты управленческих решений, организовывать коллектив на внедрение и распространение современных методов организации и управления, стратегии развития и планирования деятельности фирмы на основе внедрения современных управленческих технологий |

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства  
Направление подготовки 38.04.01 Экономика / Экономика фирмы и  
корпоративное планирование

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ООП Экономика  
\_\_\_\_\_ Г.А. Барышева  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

## ЗАДАНИЕ

### на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Магистерской диссертации  
(бакалаврской работы/магистерской диссертации)

Студенту:

| Группа | ФИО                    |
|--------|------------------------|
| ЗБМ6Б  | Кайль Олесе Николаевне |

Тема работы:

|   |                        |
|---|------------------------|
| Утверждена приказом директора (дата, номер) | № 1981/с от 21.03.2018 |
|---|------------------------|

Срок сдачи студентом выполненной работы:

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Исходные данные к работе</b><br/>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</p> | <p>Объект исследования – развитие инновационной системы мезоуровня<br/>Предмет исследования – взаимодействия участников инновационного территориального кластера Томской области «Smart Technologies Tomsk». Internet, Шумпетер Й.А. «Теория экономического развития», «Руководство Осло», «Методологические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации», формы федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации», региональные сайты статистики, документация «Центра кластерного развития Томской области», «Российской кластерной обсерватории».<br/>Режим работы: непрерывный.</p> |
| <p><b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b><br/>(аналитический обзор по литературным</p>   | <p>1. Теоретические аспекты инновационной деятельности в экономике знаний: инновации и экономика знаний; инновационное</p>   |

|  |  |
|--|--|
| источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе). | предпринимательство; кластер как фактор инновационного развития экономики. 2. Измерение инновационной деятельности предприятия: методические аспекты мониторинга инновационной деятельности предприятий; зарубежные аспекты кластерного развития; российские аспекты кластерного развития. 3. Исследование кластерных взаимодействий на примере Томской области: уровень инновационной активности предприятий Томской области; характеристика инновационного территориального кластера «Smart Technologies Tomsk»; анализ кластерного взаимодействия в инновационном территориальном кластере «Smart Technologies Tomsk»; методический подход для экспертной оценки кластерных взаимодействий. |
| <b>Перечень графического материала</b><br>(с точным указанием обязательных чертежей)   | Таблица «Объем НИОКР вузов и научных организаций по заказу бизнеса, входящих в состав кластера»<br>Таблица «Число научных подразделений в вузах и научных организациях кластера»<br>Таблица «Объем результатов интеллектуальной деятельности участников кластера»<br>Таблица «Показатели объема доходов от продаж и использования результатов интеллектуальной деятельности якорных компаний кластера»<br>Таблица «Анализ взаимодействий участников кластера «Smart Technologies Tomsk» по разработанному методическому подходу для экспертной оценки кластерных взаимодействий»   |
| <b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b><br>(с указанием разделов)  |  |
| <b>Раздел</b>  | <b>Консультант</b>   |
| Социальная ответственность   | Маланина Вероника Анатольевна  |
| <b>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</b>  |  |
| Раздел 2. Измерение инновационной деятельности предприятия   | Бекишева Татьяна Геннадьевна   |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b> | 25.01.2018 |
|---|------------|

**Задание выдал руководитель:**

| Должность   | ФИО                       | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|---|---------------------------|------------------------|---------|------|
| Старший преподаватель школы инженерного предпринимательства | Павлова Ирина Анатольевна | к.э.н.                 |         |      |

**Задание принял к исполнению студент:**

| Группа | ФИО                    | Подпись | Дата |
|--------|------------------------|---------|------|
| ЗБМ6Б  | Кайль Олеся Николаевна |         |      |

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

| Группа | ФИО                    |
|--------|------------------------|
| ЗБМ6Б  | Кайль Олеся Николаевна |

|                                |                                    |                    |  |
|--------------------------------|------------------------------------|--------------------|--|
| <b>Школа</b>                   | инженерного<br>предпринимательства | <b>Направление</b> | 38.04.01 Экономика /<br>Экономика фирмы и<br>корпоративное<br>планирование |
| <b>Уровень<br/>образования</b> | магистрант                         |                    |  |

### Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

|  |  |
|--|--|
| 1. Список законодательных и нормативных документов по теме | - ГОСТ Р ИСО 26000-2010 «Руководство по социальной ответственности»<br>- Международный стандарт ISO 20000-2010 «Guidance on social responsibility»<br>- GRI (Global Reporting Initiative) – всемирная инициатива добровольной отчетности |
|--|--|

### Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

|  |   |
|--|---|
| 1. Анализ факторов внутренней социальной ответственности:<br>– принципы корпоративной культуры исследуемой организации;<br>– системы организации труда и его безопасности;<br>– развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации;<br>– системы социальных гарантий организации;<br>– оказание помощи работникам в критических ситуациях. | - Занятия по охране труда, гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям<br>- Повышение квалификации персонала   |
| 2. Анализ факторов внешней социальной ответственности:<br>– содействие охране окружающей среды;<br>– взаимодействие с местным сообществом и местной властью;<br>– спонсорство и корпоративная благотворительность;<br>– ответственность перед потребителями товаров и услуг (выпуск качественных товаров),<br>– готовность участвовать в кризисных ситуациях и т.д.                              | - Оказание бесплатной юридической помощи отдельным категориям граждан   |
| 3. Определение стейкхолдеров организации   | - Прямые стейкхолдеры: персонал, государство, население Томской области<br>- Косвенные стейкхолдеры: население г. Томска, компании Томской области  |
| 4. Определение структуры программ КСО:<br>- Наименование мероприятия<br>- Элемент<br>- Стейкхолдеры<br>- Сроки реализации мероприятия<br>- Ожидаемый результат от реализации мероприятия   | 1. Занятия по охране труда, гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям:<br>- Элемент: корпоративное волонтерство<br>- Стейкхолдеры: государство, персонал<br>- Сроки реализации мероприятия: 3 дня в год<br>- Ожидаемый результат от реализации мероприятия: персонал компании будет знать, как вести себя на рабочем месте в той или иной ситуации, как защитить себя при нападении и чрезвычайных ситуациях. Компания исполняет законы государства;<br>2. Повышение квалификации персонала:<br>- Элемент: денежные гранты<br>- Стейкхолдеры: персонал<br>- Сроки реализации мероприятия: 4 дня в год на |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>1 сотрудника</p> <p>- Ожидаемый результат от реализации мероприятия: сотрудники компании будут развивать свои знания и навыки для успешной работы в компании;</p> <p>3. Оказание бесплатной юридической помощи отдельным категориям граждан:</p> <p>- Элемент: корпоративное волонтерство</p> <p>- Стейкхолдеры: отдельные категории граждан</p> <p>- Сроки реализации мероприятия: 48 дней в год</p> <p>- Ожидаемый результат от реализации мероприятия: граждане будут лучше разбираться в юридических вопросах и смогут получить юридическую помощь</p> |
| 5. <i>Определение затрат на программы КСО -расчет бюджета затрат на основании анализа структуры программы КСО</i>                   | Необходимо 244 413 руб.   |
| 6. <i>Оценка эффективности программ и выработка рекомендаций</i>  | Компания решает следующие задачи: обеспечение безопасности персонала, исполнение законов РФ, обучение персонала, оказание юридической помощи гражданам Томской области. Рекомендуются расширить спектр внешних мероприятий КСО: проводить субботники, дни донора, высаживать деревья, участвовать в мероприятиях города. Это повысит доверие города к компании и укрепит их положительную репутацию, также сплотит коллектив.   |
| <b>Перечень графического материала:</b>   |   |
| <i>При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)</i> | <p>- Таблица 1 - Стейкхолдеры Томскстата</p> <p>- Таблица 2 - Структура существующих программ КСО Томскстата</p> <p>- Таблица 3 - Затраты Томскстата на программы КСО</p>   |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b> | 12.03.2018 |
|---|------------|

**Задание выдал консультант:**

| Должность                                    | ФИО                           | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|--|-------------------------------|------------------------|---------|------|
| Доцент отделения социально-гуманитарных наук | Маланина Вероника Анатольевна | к.э.н., доцент         |         |      |

**Задание принял к исполнению студент:**

| Группа | ФИО                    | Подпись | Дата |
|--------|------------------------|---------|------|
| ЗБМ6Б  | Кайль Олеся Николаевна |         |      |

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 117 страниц, 16 рисунков, 8 таблиц, 65 используемых источников, 3 приложения

Ключевые слова: инновации, инновационная активность, инновационный территориальный кластер, кластерные взаимодействия

Объектом исследования является инновационная активность региона.

Цель работы - разработка методического подхода для экспертной оценки кластерных взаимодействий и исследования инновационных процессов в региональной инновационной системе мезоуровня.

В процессе исследования проводились изучение теоретических основ инновационной деятельности и методологии ее оценки, анализ взаимодействий участников внутри кластера «Smart Technologies Tomsk», послуживший основой для разработки методического подхода для экспертной оценки кластерных взаимодействий и исследования инновационных процессов в региональной инновационной системе мезоуровня.

В результате исследования разработан методический подход для экспертной оценки кластерных взаимодействий и исследования инновационных процессов в региональной инновационной системе мезоуровня.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: методический подход для экспертной оценки кластерных взаимодействий и исследования инновационных процессов в региональной инновационной системе мезоуровня включает в себя 11 направлений исследования кластерных взаимодействий, 58 показателей, с помощью которых можно исследовать инновационные процессы в регионе.

Степень внедрения: данная диссертационная работа выполнена в рамках проведения исследований по гранту РФФИ №18-010-00917А «Исследование процессов интеграции научно-исследовательских институтов, университетов, и высокотехнологичных предприятий на примере научно-образовательного кластера Томской области» и может применяться в качестве основы для статистического исследования кластерных взаимодействий как Томскстата, так и других предприятий, и государственных органов.

Область применения: региональные инновационные системы.

Экономическая эффективность/ значимость работы: повышение уровня инновационного развития региона и страны в целом.

В будущем планируется провести исследования процессов интеграции научно-исследовательских институтов, университетов, и высокотехнологичных предприятий на примере научно-образовательного кластера Томской области на основе разработанного методического подхода для экспертной оценки кластерных взаимодействий



## Оглавление

|   |     |
|---|-----|
| Введение.....   | 11  |
| 1 Теоретические аспекты инновационной деятельности<br>в экономике знаний.....   | 15  |
| 1.1 Инновации и экономика знаний .....  | 15  |
| 1.2 Инновационное предпринимательство .....   | 22  |
| 1.3 Кластер как фактор инновационного развития экономики .....  | 27  |
| 2 Измерение инновационной деятельности предприятия .....  | 35  |
| 2.1 Методические аспекты мониторинга инновационной деятельности<br>предприятий.....                                   | 35  |
| 2.2 Зарубежные аспекты кластерного развития .....   | 42  |
| 2.3 Российские аспекты кластерного развития .....   | 45  |
| 3 Исследование кластерных взаимодействий на примере Томской области .   | 55  |
| 3.1 Уровень инновационной активности предприятий Томской области .....  | 55  |
| 3.2 Характеристика инновационного территориального кластера «Smart<br>Technologies Tomsk» .....                       | 65  |
| 3.3 Анализ кластерного взаимодействия в инновационном территориальном<br>кластере «Smart Technologies Tomsk».....     | 69  |
| 3.4 Методический подход для экспертной оценки кластерных<br>взаимодействий .....                                      | 88  |
| 4 Социальная ответственность .....  | 96  |
| 4.1 Положения и рекомендации по корпоративной социальной<br>ответственности, используемые в российской практике ..... | 96  |
| 4.2 Определение стейкхолдеров организации.....  | 97  |
| 4.3 Определение структуры программ КСО .....  | 98  |
| 4.4 Определение затрат на программы КСО .....   | 100 |
| 4.5 Оценка эффективности программ и выработка рекомендаций.....   | 101 |
| Заключение .....  | 104 |
| Список публикаций студента.....   | 106 |
| Список используемых источников.....   | 107 |
| Приложение А Проектные альянсы кластера .....   | 118 |

|  |     |
|--|-----|
| Приложение Б Анализ взаимодействий участников кластера «Smart Technologies Tomsk» по разработанному методическому подходу для экспертной оценки кластерных взаимодействий..... | 121 |
| Приложение В Раздел ВКР, выполненный на английском языке.....  | 125 |

## **Введение**

Кластерные взаимодействия на сегодняшний день являются одним из факторов инновационного развития сначала предприятий, затем регионов, и, наконец, страны в целом. Именно региональное развитие национальной экономики на основе кластеризации ее структуры занимает особое место в формировании экономики, основанной на знаниях.

Актуальность данной работы заключается в том, что задачей современной экономики является усиление инновационной активности всех хозяйственных субъектов, а инновационные территориальные кластеры являются индикаторами инновационного развития региона, ведь кластер – это площадка для обмена знаниями, опытом, ресурсами его участников. Сегодня экономическое развитие страны рассматривается как инновационное развитие ее регионов. Именно кластерные взаимодействия на мезоуровне отражают взаимодействие всех трех необходимых составляющих для инновационного развития региона: университетов, бизнеса и власти.

Целью данной работы является разработка методического подхода для экспертной оценки кластерных взаимодействий и исследования инновационных процессов в региональной инновационной системе мезоуровня.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать сущность инновационной деятельности в экономике знаний.
2. Исследовать кластер как фактор инновационного развития экономики.
3. Проанализировать методы измерения инновационной деятельности предприятий.
4. Сформировать нормативный перечень показателей для оценки кластерных взаимодействий.

5. Проанализировать взаимодействия участников внутри кластера «Smart Technologies Tomsk» согласно сформированному нормативному перечню показателей.

6. На основе проведенного исследования кластера «Smart Technologies Tomsk» разработать методический подход для экспертной оценки кластерных взаимодействий и исследования инновационных процессов в региональной инновационной системе мезоуровня.

Объектом исследования является развитие инновационной системы мезоуровня.

Предметом исследования являются взаимодействия участников инновационного территориального кластера Томской области «Smart Technologies Tomsk».

Методы исследования: статистический анализ, исторический анализ, сравнительный анализ, метод case study, анализ и синтез, приемы систематизации и классификации.

Источниками, раскрывающими теоретические аспекты инновационной деятельности в экономике знаний, стали работы Шумпетера Й.А., Фатхиева А. М., Сафиуллиной А. М. Историю появления термина «инновационное предпринимательство» подробно описывают работы Маркса К., Колесниковой Л., Рассказовой Н. В., Назмутдиновой Е. В., Фендич О. С. Кластер как фактор инновационного развития экономики нашел свое отражение в работах Портера М.Э., Фролкина Д. В., Козлова М.В. Источниками, использованными для изучения измерений инновационной деятельности предприятий, являются «Руководство Осло», Приказ от 03.08.2015 № 357 (ред. от 01.09.2017) «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за численностью, условиями и оплатой труда работников, деятельностью в сфере образования, науки, инноваций и информационных технологий», Приказ от 25.09.2015 № 442 «Об утверждении формы федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной

деятельности организации», «Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации» и другие.

Источниками для эмпирических данных стали сайты региональных органов Федеральной службы государственной статистики, сайт Федеральной службы государственной статистики, участников инновационного территориального кластера «Smart Technologies Tomsk», данные университетов, Администрации Томской области, Центра кластерного развития Томской области, статистические данные Томскстата.

В результате проведенного исследования обоснованы следующие положения, содержащие элементы научной новизны, выносимые на защиту:

- разработан нормативный перечень показателей оценки кластерных взаимодействий;
- проведен анализ взаимодействий участников внутри инновационного территориального кластера Томской области «Smart Technologies Tomsk»;
- разработан методический подход для экспертной оценки кластерных взаимодействий и исследования инновационных процессов в региональной инновационной системе мезоуровня.

Магистерская диссертация выполнена в рамках проведения исследований по гранту РФФИ №18-010-00917А «Исследование процессов интеграции научно-исследовательских институтов, университетов, и высокотехнологичных предприятий на примере научно-образовательного кластера Томской области» и может быть использована для проведения обследования инновационных систем мезоуровня органами государственной статистики, исследовательскими организациями, государственными органами власти.

Основные научные результаты диссертационного исследования нашли отражение в научных публикациях:

1. Сборник трудов I Всероссийской научно-практической конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Российская наука и образование глазами научной молодежи» (24-26 мая 2017 г.). (В печати).

2. Кайль О.Н., Павлова И.А. Сравнительный анализ инновационной деятельности предприятий на примере Томской области и других регионов Сибирского федерального округа / Непрерывное благополучие в мире: сборник научных трудов IV Международного научного симпозиума / под ред. Г.А. Барышевой, Л.М. Борисовой. Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - С. 28-36.

# **1 Теоретические аспекты инновационной деятельности в экономике знаний**

## **1.1 Инновации и экономика знаний**

На современном этапе развития экономики все большее внимание уделяется информации, высоким технологиям, инновациям, человеку с его знаниями и навыками. Это свидетельствует о формировании новой концепции экономического развития, которая получила название «Экономика знаний».

Переход мировой экономики в «экономику знаний» произошел по многим причинам. Со временем возрастала роль фундаментального теоретического знания, развивались высокотехнологичные отрасли, увеличивалась доля сферы услуг, усиливалось влияние информационно-коммуникационных технологий. Подобный непосредственно связан с возрастанием роли,

Исследование специфики экономики знаний как новой парадигмы общественного развития получило свое отражение в социально-правовых, экономических, политологических, философских и других теориях. Экономике знаний посвящено огромное количество трудов, написанных отечественными и зарубежными учеными [1].

Термин «экономика знаний» (экономика, базирующаяся на знаниях) первым в 1962 г. ввел в оборот австро-американский ученый Ф. Махлуп [2]. Он предлагал подразделить все знания на пять видов: практические знания, интеллектуальные знания, будничные и развлекательные знания, духовные знания, ненужные знания.

Однако термин «экономика, основанная на знаниях» тогда не получил должного распространения, к тому же «экономика знаний» понималась в чисто функционально-отраслевом аспекте, как один из секторов экономики [3]. При этом следует отметить, что и в настоящее время понятие «экономики знаний» трактуется неоднозначно.

Переход к постиндустриальному типу экономики в развитых странах произошел при значительном повышении инновационной активности, соответствующих научных исследований и, в конечном счете, коммерциализации идей с выводением на рынок принципиально новых видов продукции и особенно услуг. В странах с постиндустриальной экономикой инновационные сектора создают предложение для практически всех экономических агентов – хозяйствующих субъектов и домашних хозяйств. При этом инновационная деятельность не замещает традиционные отрасли, относящиеся к индустриальному типу экономики, но опережает их в развитии. Главным же фактором активизации инновационной деятельности и создания основы для формирования и становления постиндустриальной экономики является человеческий капитал [4].

Актуальной задачей современной экономики является её инновационная диверсификация, которая предполагает существенное усиление инновационной активности всех хозяйственных субъектов. Компании, которые создают новые продукты или новые технологии, приобретают серьёзные конкурентные преимущества на рынке. Они после завоевания доли рынка, практически никогда не освобождают её для других, так как инновации, созданные этими компаниями, не доступны для их конкурентов, а компенсировать отставание иными способами бывает невозможно.

В новой экономике, основанной на знаниях и интеллекте, для выживания и обеспечения конкурентоспособности предприятия необходимо организовать непрерывный поток творческих идей. Инновационные события должны происходить чаще, иначе предприятие будет отставать от динамики внешней среды. Инновации ведут предприятие по пути интенсивного развития, позволяя наращивать потенциал и быть конкурентоспособным.

Экономика знаний и инновации неразрывно связаны друг с другом, потому что знания – это продукт мыслительной деятельности человека, а



инновации – один из ее результатов. Без инноваций не бывает развития, а основа экономики знаний – это бесконечный процесс развития экономики.

Еще с XV века ученые не могут прийти к единой трактовке понятия «Инновация». С давних времен разные экономические школы рассматривали это понятие по-своему.

В XV-XVII веках развивалось ремесленное производство, поэтому изобретательность всегда поощрялась. Уже в это время возникли первые предпосылки к охране изобретательств.

В XVIII веке физиократы впервые выделили представителей инновационного процесса в отдельную группу – «бесплодный класс», включающий представителей индустрии, торговли, либеральных профессий. Были предприняты первые попытки по охране собственности. Пропаганда свободы труда и торговли способствовала развитию ремесленного и мануфактурного производства. Принцип «ценность вещей растет с редкостью и падает с изобилием» способствовал созданию новшеств [5].

Во времена классической политэкономии (конец XVII века – 30-х гг. XIX века) ученые полагают, что инновации – это результат разделения труда: изобретения и усовершенствования, которые вносит в производство рабочий, поглощенный одной какой-нибудь операцией и ежедневно выполняющий ее. Из утверждения, что производителен каждый труд, возникло понятие «нематериальные продукты», имеющие ценность и полезность, как и материальные. Началось развитие права частной собственности изобретателя. Меновая стоимость теперь зависит не только от количества и качества труда, но и от редкости товара.

В утопическом социализме (XVI–XVIII вв.) была предпринята попытка объяснить кризисы, что способствует развитию современной теории кризисов и инноваций. Развитие инноваций неразрывно связывают с развитием индустрии. Создаются первичные принципы и элементы инновационной инфраструктуры.

В марксистской политической экономии (XIX–XX вв.) К. Маркс и Ф. Энгельс выделяют капиталосберегающие и трудосберегающие инновации.

В маржинализме (XIX–XX вв.) К. Менгер определяет понятие «Инновация» как экономическое благо, ценное для общества.

В школе русского циклизма (XX в.) Н.Д. Кондратьев связывает волны изобретений и инноваций с переходом к новому циклу. Волновая теория Н.Д. Кондратьева стала основным прогнозным базисом 6-го инновационного технологического уклада экономики будущего – жизненного цикла NBIC-конвергенции (конвергенция нано-, био-, информационных и когнитивных технологий).

В Австрийской школе (XX в.) Й. Шумпетер ввел понятия «инновация» и «инноватор», а Г. Менш дополнил теорию Шумпетера теорией циклов продукции. Л.Ф. Мизес описал предпосылки и стимулы создания инноваций. «Создание инноваций является динамическим фактором развития производства, который определяется прогрессивными инновациями, постепенно повышающим уровень жизни всех слоев населения». Фридрих фон Хайек создал концепцию рассеянного знания, в которой рынок – это особое информационное устройство, которое через цены выявляет, использует и координирует знания миллионов независимых людей. Поэтому инновации появляются неизбежно [6].

Именно Й. Шумпетера считают основоположником теории инноваций, поэтому основой любых рассуждений, касающихся понятия «инновация», является классическое определение этого явления, предложенное Й. Шумпетером. Он трактовал его в самом широком смысле – как изменение, считая при этом, что «главной функцией инновационной деятельности является функция управления изменениями» [7]. Й. Шумпетер не употреблял термин «инновации», а определял их как «сгустки реальности», в которых осуществляются новые комбинации изменений в развитии. Это обновление выше уровня простого производства.

Осуществление новых комбинаций происходит в процессе изменений в развитии производства и рынка и формируется в его результате [8].

Й. Шумпетер выделил пять типов процессуальных изменений «сгустков реальности»:

- изготовление нового блага или создание нового качества блага;
- внедрение нового метода (способа) производства или нового способа коммерческого использования товара;
- освоение нового рынка сбыта;
- получение нового источника сырья или полуфабрикатов;
- проведение соответствующей реорганизации предприятия.

Теория Й. Шумпетера находит свое отражение в современной трактовке понятия «инновации» и ее типов.

Основным и опорным документом по сбору и анализу данных об инновациях для стран ОЭСР является «Руководство Осло», созданное совместно ОЭСР и Европейским статистическим комитетом в 1992 году. Данный документ является эталоном для исследования инноваций в предпринимательском секторе, который не только дает рекомендации по методологии сбора и анализа данных об инновациях, но и объясняет суть инновационных процессов.

В соответствии с «Руководством Осло» «инновация – есть введение в употребление какого-либо нового или значительно улучшенного продукта (товара или услуги) или процесса, нового метода маркетинга или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связях» [22].

Согласно «Руководству Осло» существует несколько типов инноваций:

1) технологические инновации - деятельность организации, связанная с разработкой и внедрением: технологически новых продуктов и процессов, а также значительных технологических усовершенствований в продуктах и процессах; технологических усовершенствований в продуктах и процессах;

технологически новых или значительно усовершенствованных услуг; новых или значительно усовершенствованных способов производства (передачи) услуг.

2) организационные инновации – реализация нового метода в ведении бизнеса, организации рабочих мест или организации внешних связей. Цель этих инноваций – повышение эффективности деятельности организации путем снижения административных издержек и повышения производительности труда;

3) маркетинговые инновации – реализация новых или значительно улучшенных маркетинговых методов, охватывающих существенные изменения в дизайне и упаковке продуктов, использование новых методов продаж и презентации продуктов (услуг), их представления на рынки сбыта, формирование новых ценовых стратегий;

4) экологические инновации – новые или значительно усовершенствованные товары, работы, услуги, производственные процессы, организационные или маркетинговые методы, способствующие повышению экологической безопасности, улучшению или предотвращению негативного воздействия на окружающую среду [9].

Типы инноваций в современном мире соответствуют трактовке типов процессуальных изменений «сгустков реальности» в теории Й. Шумпетера, что делает его исследования основой для понятия инноваций в современной экономике.

Чтобы конкретизировать понятие «инновация» необходимо разграничить его с другими понятиями, такими как «новшество (новация)» и «нововведение». Часто при употреблении понятия «инновация» его отождествляют с данными терминами, что недопустимо, так как новшество и нововведение – это стадии формирования инновации.

Данные понятия являются частью инновационного процесса – процесса последовательного превращения идеи в товар.

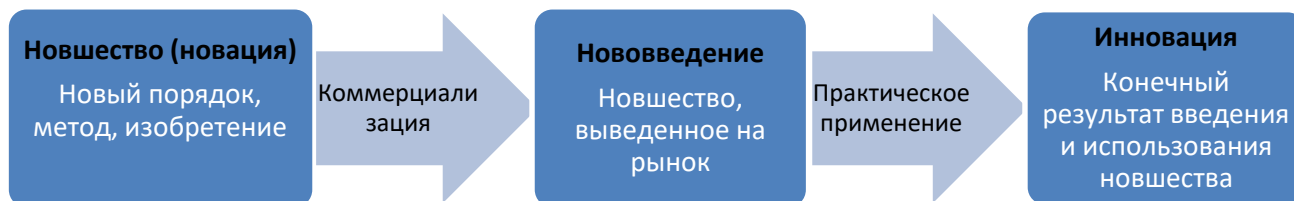


Рисунок 1 – Этапы инновационного процесса

Согласно рисунку 1, новшество – самое узкое из представленных понятий. С него начинается инновационный процесс. Новшество (новация) – это оформленный результат фундаментальных, прикладных исследований, разработок и экспериментальных работ в какой-либо сфере деятельности по повышению ее эффективности. Новшество близко к понятию «изобретение», так как представляет собой конкретный результат разработки новой научной идеи, имеющий форму образца, отличающийся от применявшихся ранее качественными характеристиками, позволяющими повысить эффективность.

Новшества могут оформляться в виде: открытий, патентов, товарных знаков, рационализаторских предложений, документации на новый или усовершенствованный продукт, технологию, управленческий или производственный процесс, организационной, производственной или другой структуры, ноу-хау, понятий, научных подходов или принципов, документа, результатов маркетинговых исследований. Таким образом, новшество – это новый или обновленный продукт чьей-либо творческой деятельности, предлагаемый потребителям для дальнейшего преобразования и использования.

Нововведения – это промежуточный результат научно-производственного цикла, которые в ходе практического применения превращаются в инновации - конечный результат [10].

Таким образом, понятия «новация», «нововведение» и «инновация» не являются синонимами, а отражают процесс становления инновации.

## **1.2 Инновационное предпринимательство**

В основе инновационного развития города, региона и страны в целом всегда лежит предпринимательская деятельность. Именно компании, занимающиеся внедрением инноваций, развивают регион, в котором они находятся. В результате этого развивается и страна в целом.

Поэтому при изучении инновационного развития региона необходимо рассмотреть терминологию предпринимательства, а затем и инновационного предпринимательства.

Для определения понятия «предпринимательство» необходимо разделять предпринимательскую и экономическую деятельность. Экономическая деятельность возникает вместе с появлением человека. В различные эпохи истории человек занимался собирательством, охотой, земледелием, то есть экономической деятельностью. Только через некоторое время возникла предпринимательская деятельность, которой присущи специфические черты. Теория предпринимательства формировалась вместе с развитием общества.

Преобладание натурального хозяйства не позволяло формироваться предпринимательской деятельности и предпринимателю как ведущему субъекту экономики, но позже, благодаря предпринимательской инициативе, стали развиваться товарно-денежные отношения. Например, уже в Древнем Риме пользовался популярностью большой Троянов рынок, где каждый день встречались и торговали деловые люди.

В средние века предпринимателем считался человек, который ведет внешнюю торговлю, занимается крупномасштабными строительными и производственными проектами. В эпоху индустриального развития экономики предпринимательство вышло на новый уровень, начали выделяться предпринимательские функции. Предпринимательство стало одним из центральных институтов и главной движущей силой

индустриальной экономики, а предприниматель – доминирующим субъектом.

Ученые обычно рассматривают три или четыре этапа развития теории предпринимательства, которые затрагивают разные стороны данного термина. Когда возникла парадигма экономического развития, основанная на анализе открытых и закрытых экономических систем, выделилось два этапа эволюции теории предпринимательства.

На первом этапе эволюции теории предпринимательства (XVIII в. по 60–70-е гг. XX в.) предпринимательская деятельность рассматривалась как замкнутая система между предпринимателем (предприятием) и средой его развития. Здесь в предпринимательской деятельности человека и организаций разделялись идеально-творческое познавательное и материально-предметное начала. В основе такого понимания предпринимательства лежит не только равновесная экономическая теория, но и идеология экономического детерминизма К. Маркса и Ф. Энгельса, по которой в основе деятельности любого индивида лежат материальные интересы [11].

Дальше предпринимательство получило свое развитие во времена меркантилизма. На этом этапе в 1755 году возник термин «предпринимательство», который ввел Р. Кэтильон, английский экономист, банкир и демограф. В своем эссе «О природе торговли в общем плане» он выделяет главенствующую роль предпринимателя. Но и на этом этапе предпринимательская деятельность рассматривается с позиции материальных стимулов.

О предпринимательском риске и неопределенности заговорили представители немецкой классической школы политической экономии XIX века Й. фон Тюнен и Г. фон Мангольдт. Так, Й. Тюнен утверждал, что ведение бизнеса всегда связано с риском, даже если предприниматель не занимается инновационной деятельностью. Г. Мангольдт предполагает, что предприниматель только приспосабливается к обстоятельствам, которые он

не может изменить. Предприниматель организывает производственный процесс в самых оптимальных условиях, возможных в сложившейся ситуации. Французский экономист Ж.-Б.Сэй говорил о предпринимателе как о лице, которое берется за свой счет и риск и в свою пользу произвести какой-либо продукт. Ж.-Б. Сэй определил функцию предпринимателя в соединении факторов производства – труда и капитала, сбора информации и накопления опыта, принятии соответствующих решений, запуске и осуществлении производственного процесса. Но данная теория не делает предпринимателя самостоятельным ресурсом хозяйственной деятельности.

В ходе развития неоклассического направления в экономической теории рынок перестает восприниматься только как простой обмен товарами. Теперь рынок становится саморегулируемым. Неоклассики идеализировали свободную конкуренцию и недооценивали роль государства, что повлияло на теорию предпринимательства. В основном изучался микроуровень экономики, а макроуровень воспринимался как нечто объективно присутствующее, но изначально заданное и не изменяющееся с течением времени. Кроме того, предпринимательство не вписывалось в рамки равновесной экономической теории, которая активно развивалась во времена неоклассиков. Предпринимателю со своими правами на остаточный доход за ведение бизнеса в условиях риска не было места в данной концепции экономики. Это связано с тем, что предприниматели хотят производить такую продукцию, реальный спрос на которую окажется выше существующего предложения, что нарушит равновесное состояние экономики.

В XX веке в неоклассическом направлении экономической мысли растет внимание к теории предпринимательства. Ф. Найт в своей работе «Риск, неопределенность и прибыль» разрабатывает теорию предпринимательства как рисковую деятельность. Английский экономист А. Маршалл выяснил, что новое комбинирование факторов производства осуществляется при использовании новой технологии, новых форм



организации и управления процессом воспроизводства. При этом более совершенные комбинации факторов отбираются в ходе объективного анализа по критериям их конкурентоспособности, потенциальной жизнестойкости. В его работе изучаются актуальные темы развития предпринимательства: проблема экономических интересов фирмы и общества и их взаимодействие, важность предпринимательских способностей и его образование.

Австрийский и американский экономист, политолог, социолог и историк экономической мысли Й. Шумпетер внес серьезный вклад в развитие теории предпринимательства. Он определил, что предприниматель должен обладать такой чертой характера, как инновационность. Согласно его теории предпринимателя-новатора, предприниматель – это основной двигатель развития производства, обмена и распределения в условиях рыночной экономики. С его точки зрения предприниматель – это лидер, который активно действует, используя информацию и свои знания. Новизна может быть не новым открытием или изобретением, а комбинацией каких-либо факторов, которой до этого не было. Й. Шумпетер утверждает, что предприниматель действует в рамках многообразности потребностей, в итоге предпринимательская деятельность определяет развитие экономики. В результате исследований Й. Шумпетера предпринимательство наконец выделяется как самостоятельный хозяйствующий ресурс, который является основным фактором экономической динамики.

Целостная теория предпринимательства формируется на основе работ ученых неавстрийской школы Ф. Хайека и Л. Мизеса. Они впервые рассматривают предпринимательский прогресс развития идеи. Личные качества предпринимателя встают на первый план, к предпринимателю относятся как к уравнивающей силе в экономической системе. Эта идея принадлежит американскому экономисту И. Кирцнеру, который утверждал, что основная задача предпринимателя – обеспечить равновесное состояние на рынке. Таким образом, первый этап теории предпринимательства формируется под влиянием становления теории равновесия, что повлияло на

рассмотрение предпринимательского процесса как замкнутой микросистемы и деятельности в условиях риска и неопределенности.

На втором этапе эволюции теории предпринимательства (Последняя треть XX века) меняется экономическая парадигма, рассматриваются нелинейные, неравновесные процессы в экономической теории. Теперь предпринимательство – это открытая система, которая постоянно изменяется. Второй этап эволюции теории предпринимательства основан на трудах А. Гибба, П. Друкера, Г. Пиншотта, А. Коля и других ученых. П. Друкер, американский учёный австрийского происхождения, экономист, публицист, педагог, один из самых влиятельных теоретиков менеджмента XX века, вводит новые понятия в экономику, такие как «предпринимательское предприятие», «предпринимательское управление», «предпринимательское общество». Ученый считает, что необходимо создавать предпринимательское общество, благодаря которому предпринимательство станет более устойчивым. Дополнить недостающее звено в теории предпринимательства позволяет концептуальный подход к предпринимательству как единой идеально- творческой, познавательной и материально-предметной деятельности человека [12-13].

Одним из основополагающих факторов модернизации национальной экономики является конкурентная среда, основными субъектами которой являются инновационные предприниматели. Рассматривая инновационность как особый инструмент предпринимательства, а предпринимателей как людей, обладающих особым типом мышления, очевидно, что в сегодняшних реалиях инноватор – это не только изобретатель, а прежде всего предприниматель, бизнесмен. Превращение научно-технических разработок в товар могут обеспечить профессионально подготовленные специалисты в области инновационного предпринимательства, владеющие компетенциями коммерциализации новшеств, технологического аудита, управления интеллектуальной собственностью, проектного финансирования и управления инновационными проектами [14].

### **1.3 Кластер как фактор инновационного развития экономики**

В современных условиях хозяйствования любая социально-экономическая система сталкивается с необходимостью поиска подходов, позволяющих повысить эффективность ее функционирования. Одним из таких подходов является кластерный подход, уже доказавший эффективность своего применения в экономике.

Основополагающий вклад в изучение вопроса о кластерах внес представитель «Гарвардской бизнес-школы» Майк Портер. В своей книге «Конкурентные преимущества стран» он обосновывает исторические и интеллектуальные предпосылки теории кластеров. М. Портер использовал термин «кластер» для обозначения групп конкурентоспособных смежных отраслей хозяйства страны. В дальнейшем в 1998 году он внёс в термин дополнительную экономико-географическую составляющую: согласно его концепции, кластеры – это также группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний и организаций, действующих в определённом секторе экономики, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга [15].

В настоящее время кластер понимается как «объединение предприятий, поставщиков оборудования, комплектующих, специализированных производственных и сервисных услуг, научно-исследовательских и образовательных организаций, связанных отношениями территориальной близости и функциональной зависимости в сфере производства и реализации товаров и услуг». При этом кластеры могут размещаться на территории как одного, так и нескольких субъектов [16].

Основной целью реализации кластерной политики является обеспечение высоких темпов экономического роста и диверсификации экономики за счет повышения конкурентоспособности предприятий, научно-исследовательских и образовательных организаций, образующих территориальные кластеры.

Данные цели предполагают решение следующих задач кластера:

- координация деятельности участников кластера;
- повышение конкурентоспособности компаний и организаций, входящих в кластер;
- формирование и развитие системы отношений внутри кластера, позволяющей получать синергетический эффект участникам для приобретения устойчивых конкурентных преимуществ и их развития;
- инициирование и реализация кластерных проектов;
- привлечение финансовых средств для реализации кластерных проектов.

Кластер играет роль точки роста внутреннего рынка для экономики государства. Образование кластеров носит характер прогрессии: вслед за первым образуются новые кластеры, и конкурентоспособность страны увеличивается [17].

Общепринятой классификации кластеров не существует, но можно рассмотреть достаточно подробную классификацию кластеров, предложенную Марковым Л. С., доктором экономических наук, заведующим сектором анализа конкурентоспособности мезоэкономических систем отдела анализа и прогнозирования развития отраслевых систем в «Институте экономики и организации промышленного производства» Сибирского отделения Российской академии наук. В своей работе «Теоретико-методологические основы кластерного подхода в экономике» он рассматривает многоуровневую классификацию кластеров.

1. По доминирующему типу взаимосвязей:

- вертикальное объединение в кластер – кластер включает в себя предприятия из всей цепочки создания стоимости, начиная от добычи исходного сырья заканчивая предприятиями ремонта и сервисного обслуживания;

- горизонтальное объединение в кластер – объединение позволит проводить совместные разработки и обмениваться технологиями [18].

2. По географической близости взаимосвязанных компаний и доминирующему типу взаимосвязей:

- региональный кластер – это пространственная агломерация подобных и экономически связанных видов деятельности, формирующая основу местной среды за счет распространения знаний и навыков, способствующая и стимулирующая различные формы обучения и адаптации. Такие кластеры, обычно, состоят из малых и средних предприятий, основу их успеха составляет накопленный социальный капитал и географическая близость. Фирмы в данном случае менее взаимосвязаны, чем в промышленных кластерах;

- промышленный кластер - функционально связанные системы, не строго детерминированные территориальными границами определенных регионов.

3. По отраслевой специализации или диверсификации:

- специализированные – наиболее узкий тип. В своей основной массе они образуют периферийные узлы в более крупных региональных или глобальных технологических и производственных системах;

- латеральные – деятельность взаимодополняющих специализированных видов деятельности, развивающихся по связанным траекториям;

- композитные – наиболее широкие комбинации связанных видов деятельности;

- конгломеративные – организационная форма интеграции компаний, объединяющая под единым финансовым контролем, целую сеть разнородных предприятий, которая возникает в результате слияния различных фирм вне зависимости от их горизонтальной и вертикальной интеграции, без всякой производственной общности.

4. По уровню промышленного охвата кластера:
  - микроуровневые (межфирменные взаимосвязи);
  - мезоуровневые (отдельные отраслевые и межотраслевые взаимосвязи);
  - макроуровневые (рассмотрение экономики территории как комплекса межотраслевых взаимосвязей).
5. По признаку наличия географической концентрации:
  - урбанистические;
  - региональные;
  - национальные;
  - трансграничные.
6. По характеру основного ресурса, передаваемого между его участниками:
  - основанные на торговле – участники кластера либо проводят торговые сделки между собой, либо объединяют свои ресурсы для повышения конкурентоспособности на внешних рынках;
  - основанные на знании – создаются для возможности обучения.

Существуют кластеры, созданные вокруг университетов, НИИ, а также кластеры, в которых доступ к новому знанию осуществляется посредством взаимосвязанных контактов между фирмами, поставщиками и потребителями.
7. По источнику создания:
  - искусственно стимулированные – создаются искусственно с помощью активного воздействия со стороны органов власти через принудительные и стимулирующие меры;
  - эволюционные (спонтанные) – являются результатом органического роста, направляемого рыночными силами.
8. По этапу жизненного цикла:

- агломерация – в регионе существует некоторое количество компаний и других экономических агентов;
- возникающие – некоторые участники агломерации начинают кооперироваться вокруг основной деятельности и реализовывать общие возможности через свои взаимодействия;
- развивающиеся – расширяется поле взаимодействий между членами кластера, вовлекаются новые участники той же или связанной деятельности на уровне региона, образуются новые формальные и неформальные институты поддержания сотрудничества;
- зрелые – определяются степенью достижения критической массы действующих лиц. Кластер уже развил связи во внешней среде, с другими кластерами, направлениями деятельности, регионами;
- трансформирующиеся – для того остаться жизнедеятельным, кластер должен быть восприимчив к инновациям и уметь адаптироваться в быстро меняющейся среде. Он может избрать форму преобразования в один или несколько новых кластеров, которые сосредотачиваются вокруг другой деятельности или просто изменить механизмы функционирования.

#### 9. По внутренней динамике / эффективности:

- желательные – политически поддерживаемые кластеры, которые не имеют ни только критической массы, но и какого-либо другого источника преимуществ, способствующего органическому развитию;
- политически зависимые – кластеры, которые выбираются правительством для поддержки, но не обладающие критической массой фирм или благоприятными условиями для органического развития;
- потенциальные – обладают определенными элементами, необходимыми для развития успешных кластеров, но эти элементы должны быть расширены и углублены, для того чтобы кластеры могли извлекать выгоды от агломерации;

- латентные (недовыполняющие) кластеры – у них существуют дополнительные возможности, но они не могут быть реализованы. Подобная группа фирм не осознает себя как кластер и, в результате, не обеспокоена поиском потенциальных выгод от тесных взаимосвязей с другими локальными организациями;

- работающие (производящие больше, чем сумма их частей, синергические) – там присутствует критическая масса материальных и нематериальных активов, создающих экономии от агломерации и экстерналии, используемые фирмами, чтобы успешно конкурировать с соперниками вне данного кластера. Работающие кластеры характеризуются тесными контактами между местными фирмами, взаимодействиями, качественно и количественно отличающимися от взаимодействий с фирмами, не принадлежащими данному кластеру. Даже если участники не именуют себя «кластером», они осведомлены о своей взаимозависимости от локальных конкурентов, поставщиков, покупателей и институтов.

10. По характеру участников:

- кластеры малых компаний и кластеры с присутствием крупного бизнеса;
- кластеры местных компаний и кластеры с участием сторонних фирм;
- кластеры частных компаний и кластеры с присутствием государственных организаций.

11. По отраслевой принадлежности:

- торгуемые – кластеры предприятий, реализующих свою продукцию преимущественно на международный или межрегиональный рынки;
- ресурсные – кластеры предприятий добывающих отраслей;
- локальные – кластеры предприятий, обеспечивающих инфраструктуру и деятельность всех типов кластеров;



- высокодоходные;
- низкодоходные.

12. По характеру обслуживаемого рынка:

- кластеры второстепенных товаров (производство домохозяйств);
- кластеры рыночного города (розничные торговцы и мелкие производители);
- кластеры субподрядчиков;
- диверсифицированные промышленные кластеры, нацеленные на высокодоходные рынки [19].

Отличие инновационного кластера от других форм экономических объединений заключается в том, что компании кластера не идут на полное слияние, а создают механизм взаимодействия, позволяющий им сохранить статус юридического лица, и при этом сотрудничать с другими предприятиями, образующими кластер и за его пределами.

Инновационный кластер включает в себя всю инновационную цепочку от генерации научных знаний и формирования на их основе бизнес-идей до реализации товарной продукции на традиционных или новых рынках сбыта. Структурными элементами регионального инновационного кластера являются следующие разновидности организаций:

- научные организации федерального подчинения, осуществляющие исследовательскую деятельность преимущественно в соответствии с национальными приоритетами научно-технического развития;
- научные организации регионального подчинения, деятельность которых, в первую очередь, направлена на решение задач научно-технического развития данного региона;
- высшие учебные заведения, осуществляющие подготовку высококвалифицированных кадров для экономики региона;
- предприятия, осуществляющие инновации;
- малые инновационные предприятия;

- организации инновационной инфраструктуры;
- органы управления региональным научно-техническим комплексом [20].

Инновационный кластер можно рассматривать как синергетическую систему, при этом доходы от совместного распоряжения материальными и интеллектуальными ресурсами должны быть выше, чем от их использования по отдельности. При образовании кластеров возможно снижение операционных и транзакционных издержек, рост кредитоспособности участников. Инновационные возможности кластера реализуются за счет специфической инфраструктуры. В интегрированных структурах повышается эффективность управления. Интеграция обеспечивает также эффект от обмена опытом и знаниями участников кластера.

Положительный синергетический эффект кластера достигается за счет формирования кооперационных связей, широкого обмена информацией, оптимизации финансовых потоков, наращивания инвестиционного потенциала, развития конкурентных преимуществ предприятий. Таким образом, кластерная политика является одним из ключевых инструментов регионального развития [21].

## **2 Измерение инновационной деятельности предприятия**

### **2.1 Методические аспекты мониторинга инновационной деятельности предприятий**

Важнейшим фактором устойчивого развития предприятий является повышение инновационного потенциала, которое невозможно без освоения наукоемких технологий, эффективного использования интеллектуальных ресурсов, внедрения инновационных разработок.

Значимую роль в процессе обеспечения устойчивого развития предприятий играет организация мониторинга инновационного потенциала, предусматривающего многоаспектное исследование по выявлению тенденций и перспектив дальнейшего развития предприятия.

Основным и опорным документом по сбору и анализу данных об инновациях для стран ОЭСР является «Руководство Осло», созданное совместно ОЭСР и Европейским статистическим комитетом в 1992 году. Данный документ является эталоном для обследований инноваций в предпринимательском секторе, который не только дает рекомендации по методологии сбора и анализа данных об инновациях, но и объясняет суть инновационных процессов. В документе даются определения таким понятиям, как инновации, инновационная деятельность и инновационное предприятие.

В соответствии с «Руководством Осло» «инновация - есть введение в употребление какого-либо нового или значительно улучшенного продукта (товара или услуги) или процесса, нового метода маркетинга или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связях» [22].

В России существует несколько документов, раскрывающих сущность инноваций. Это «Концепция инновационной политики РФ на 1998–2000 гг.», «Модельный закон об инновационной деятельности от 16 ноября 2006 г.» и другие документы субъектов Российской Федерации. Все они определяют правовые, экономические, организационные основы регулирования

инновационной деятельности в России, но в итоге опираются на «Руководство Осло» [23].

Для России важно находиться на одном уровне со странами ОЭСР и странами Восточной Европы, Латинской Америки, Азии, Африки, не являющихся членами данной организации, в области понятийного аппарата инновационного процесса, его измерения и анализа, так как страна находится в начале пути построения современной инновационной экономики. Существует большое количество мнений в области инновационных процессов организаций, поэтому необходима теоретическая база, на которую можно опереться, чем и является «Руководство Осло» для России.

В России существуют две основные федеральные формы государственного статистического наблюдения в области инновационной деятельности организаций: «2МП-Инновация» и «4-Инновация».

Форму федерального статистического наблюдения № 2-МП инновация «Сведения о технологических инновациях малого предприятия» предоставляют предприятия, являющиеся малыми предприятиями, кроме микропредприятий [24].

Форму федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» [25] предоставляют юридические лица, кроме субъектов малого предпринимательства, осуществляющие экономическую деятельность в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности [26].

Форма мониторинга деятельности предприятий № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» содержит следующую информацию по каждому типу инноваций:

1. Общие экономические показатели организаций, осуществлявших и не осуществлявших инновации.
2. Уровень инновационной активности организаций, осуществлявших инновации.

3. Число организаций, имевших готовые инновации.
4. Объем инновационных товаров, работ, услуг.
5. Затраты на технологические, маркетинговые и организационные инновации.
6. Число организаций, оценивших факторы, препятствующие инновациям.
7. Количество совместных проектов по выполнению исследований и разработок.
8. Число организаций, участвовавших в разработке совместных проектов по выполнению исследований и разработок.
9. Количество приобретенных и переданных новых технологий.
10. Число организаций, оценивших отдельные источники информации для инноваций.
11. Число организаций, оценивших методы защиты изобретений, научно-технических разработок по кодам значимости.
12. Количество поданных заявок на патенты.

В форме федерального статистического наблюдения N 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» существует разделение инноваций по типам: технологические, организационные и маркетинговые, а с 2009 года еще и экологические. По каждому типу инноваций также проводится мониторинг по ранее перечисленным критериям.

Технологические инновации – деятельность организации, связанная с разработкой и внедрением:

- технологически новых продуктов и процессов, а также значительных технологических усовершенствований в продуктах и процессах;
- технологических усовершенствований в продуктах и процессах;
- технологически новых или значительно усовершенствованных услуг;

- новых или значительно усовершенствованных способов производства (передачи) услуг.

Организационные инновации – реализация нового метода в ведении бизнеса, организации рабочих мест или организации внешних связей. Цель этих инноваций – повышение эффективности деятельности организации путем снижения административных издержек и повышения производительности труда.

Маркетинговые инновации – реализация новых или значительно улучшенных маркетинговых методов, охватывающих существенные изменения в дизайне и упаковке продуктов, использование новых методов продаж и презентации продуктов (услуг), их представления на рынки сбыта, формирование новых ценовых стратегий.

Экологические инновации – новые или значительно усовершенствованные товары, работы, услуги, производственные процессы, организационные или маркетинговые методы, способствующие повышению экологической безопасности, улучшению или предотвращению негативного воздействия на окружающую среду.

Консорциум Корнельского университета (США), Школа бизнеса INSEAD (Франция) и Всемирная организация интеллектуальной собственности (WIPO) [27] ООН ежегодно составляют рейтинг самых инновационных стран «Глобальный инновационный индекс» (Global Innovation Index).

Рейтинг GII-2017 охватывает 127 стран, которые в совокупности производят 98% мирового ВВП. На их территории проживает 92% населения планеты. Авторы десятого рейтинга отмечают сохраняющийся разрыв в инновационных возможностях развитых и развивающихся стран и вялые темпы повышения активности в сфере исследований и разработок (НИОКР) как в государственном секторе, так и на уровне корпораций [28].



Рисунок 2 – Структура «Глобального инновационного индекса-2017»

Согласно рисунку 2, ГИ-2017 включает 81 индикатор инновационной деятельности, которые сгруппированы по семи основным направлениям:

- 1) институты;
- 2) человеческий капитал;
- 3) инфраструктура;
- 4) развитие рынка;
- 5) развитие бизнеса;
- 6) развитие технологий и экономики знаний;
- 7) развитие креативной деятельности.

Из совокупности переменных 1–5 направлений складывается субиндекс ресурсов инноваций. На основе показателей 6 и 7 направлений формируется субиндекс результатов инноваций. Итоговый рейтинг (ГИ) рассчитывается как среднее этих двух субиндексов.

В новом специальном разделе ГИ-2017 анализируются «горячие точки инноваций» во всем мире, в которых выше всего плотность изобретателей, фигурирующих в международных патентных заявках.

Возглавляют десятый рейтинг ведущих стран-инноваторов Швейцария, Швеция, Нидерланды, США и Соединенное Королевство. Швейцария уже седьмой год подряд возглавляет общий рейтинг ГИ. Странам с высоким уровнем дохода принадлежат двадцать четыре из его первых

двадцати пяти мест. Исключение из этого ряда – Китай, занимающий двадцать второе место.

Согласно рисунку 3, в новом рейтинге Россия занимает 45 место, опустившись на 2 позиции по сравнению с прошлым годом. Среди 35 ведущих европейских государств наша страна занимает 31-е место. С 2014 по 2017 гг. Российская Федерация улучшает позиции по субиндексу ресурсов инноваций, однако по субиндексу результатов инноваций в этом году опустилась на 4 позиции [29].

|      | <b>GII</b> | <b>Ресурсы инноваций</b> | <b>Результаты инноваций</b> | <b>Эффективность инноваций</b> |
|------|------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 2017 | <b>45</b>  | 43                       | 51                          | 75                             |
| 2016 | <b>43</b>  | 44                       | 47                          | 69                             |
| 2015 | <b>48</b>  | 52                       | 49                          | 60                             |

Рисунок 3 – Динамика позиций Российской Федерации в GII-2017: 2015–2017 гг.

Рейтинг оценивает сильные и слабые стороны российской инновационной системы. Так, среди конкурентных преимуществ страны остается занятость женщин с высшим образованием. Как и в прошлом году, Россия занимает по этому показателю второе место.

Традиционно высокое, хотя на две позиции ниже, чем в 2016 году, количество выпускников вузов по научным и инженерным специальностям – 13-е место в GII-2017. На 14-м месте страна по индикатору «Соотношение ученики/ преподаватель в среднем образовании». На 15-м – по численности работников, занятых в сфере наукоемких услуг. Еще один индикатор, характеризующий развитие человеческого капитала, – «Валовой коэффициент охвата высшим образованием» – приносит 17-е место.

Российская Федерация продвинулась по показателям развития рынка (60-е место). По размеру внутреннего рынка страна занимает 6-е место, по показателю «Торговля, конкуренция и масштаб рынка» – 12-е. Россия также входит в десятку стран по числу патентных заявок на полезные



модели, поданных национальными заявителями в патентные ведомства страны (8-е место). Чуть ниже число патентных заявок на изобретения, поданных национальными заявителями в патентные ведомства страны (15-е место). По платежам за использование объектов интеллектуальной собственности Россия на 16-й позиции. 22-ю позицию Россия демонстрирует по показателю «Индекс Хирша для цитируемых документов».

Если по созданию знаний Россия занимает 22-е место, по распространению знаний – 43-е, то по влиянию знаний – 111-е место (из 127 экономик). В числе слабых сторон отечественной инновационной системы: политическая стабильность и отсутствие терроризма (112-е место), инновационные связи (105), верховенство закона (104), качество регулирования (102), политическая среда (100), правовая среда (94).

Показатели инвестиционной активности также относят страну в конец рейтинга: инвестиции (95) чистый приток прямых иностранных инвестиций (94), сделки с венчурным капиталом (90).

По приросту ВВП на душу населения Россия занимает 110-е место, по индикатору «ВВП на единицу использования энергии» – 108-е [30].

Кластерные взаимодействия являются одним из видов инновационного взаимодействия, что в структуре «Глобального инновационного индекса» находится в категории «Развитие бизнеса».

В последние годы в России формирование региональных инновационных территориальных кластеров рассматривается как важный инструмент модернизации экономики страны и ее инновационного развития. В «Стратегии инновационного развития России» и «Концепции долгосрочного социально-экономического развития», которые разработаны до 2020 г., кластерная политика рассматривается как фактор роста конкурентоспособности бизнеса, расширения доступа к инновациям, специализированным услугам, ноу-хау, технологиям, и

высококвалифицированным кадрам; развития совместных корпоративных проектов, снижения инфраструктурных издержек.

## **2.2 Зарубежные аспекты кластерного развития**

Кластерная политика европейских стран активно развивается на протяжении последних двадцати лет. Установлено, что большинство европейских кластеров сформировались по инициативе представителей бизнеса, затем в результате видимого положительного эффекта на региональном уровне предпринимались дальнейшие меры по стимулированию процесса кластеризации.

Европейская кластерная политика базируется прежде всего на Европейской региональной хартии, заключенной в 1965 г. В 1968 г. был создан директорат Европейской Комиссии по региональной политике, и именно на основе данной структуры в 90-х годах были приняты общие положения Европейской кластерной политики.

«Зеленая книга кластерных инициатив», которая была представлена в Гетеборге в 2003 году, определяет важность кластерных инициатив и включает в себя ряд необходимых факторов для эффективного формирования кластеров. В 2006 году был создан Европейский Кластерный Альянс, который включил в себя партнеров, участвующих в 4 крупномасштабных кластерных проектах на государственном уровне. Целью Альянса на сегодняшний день является создание понятной и доступной общеевропейской кластерной политики.

На сегодняшний день, ЕС рассматривает кластерную политику в качестве ключевого инструмента конкурентоспособности отраслей и регионов, повышения инновационного потенциала и экономического развития. Кластерный подход рассматривается также как одна из мер противостояния последствиям финансового мирового кризиса.

Существует три основных определяющих фактора для формирования кластера в странах ЕС. В первую очередь определяется география возможного кластера, затем определяется сектор и в завершении определяются получатели выгод финансовой государственной или региональной поддержки (предприятия, университеты или другие организации). Поддержку может получить только тот кластер, который базируется на принципе «тройной спирали», которая представлена на рисунке 4.



Рисунок 4 – Тройная спираль кластера

В странах ЕС существует достаточное количество инициатив, направленных на развитие кластеров. В частности, Европейская Кластерная Обсерватория содержит в себе данные более 1000 европейских кластерных организаций [31].

Европейская кластерная обсерватория начала свою работу с 2007 г., она финансируется Европейской комиссией и представляет статистический анализ, графическое отображение результатов исследования эффективности функционирования кластеров, консультирование в области формирования наиболее эффективной кластерной политики. Она способствует реализации задачи обеспечения европейских государств инструментарием для разработки наиболее привлекательной специализации и стратегий формирования успешных кластеров [32].

Методология Европейской кластерной обсерватории для идентификации и оценки потенциальных кластеров выделяет три ключевых индикатора: «размер» (size), «специализация» (specialization) и «фокус» (focus).

Размер определяется как доля региона в общей численности занятых в кластерной группе по стране и вычисляется по формуле (1). Значимость по показателю «размер» имеет место в том случае, когда регион попадает в 10% регионов, лидирующих по этому показателю.

$$Size = \frac{Emp_{ig}}{Emp_i}, \quad (1)$$

где  $Size$  – «размер» кластерной группы  $i$ ;

$Emp_{ig}$  – количество занятых в кластерной группе  $i$  в регионе  $g$ ;

$Emp_i$  – количество занятых в кластерной группе  $i$

Специализация оценивается коэффициентом локализации, который вычисляется по формуле (2) и рассматривается как значимый в случае превышения единицы.

$$LQ = \frac{Emp_{ig} / Emp_i}{Emp_g / Emp} = \frac{Emp_{ig}}{Emp_i} / \frac{Emp_g}{Emp}, \quad (2)$$

где  $LQ$  – коэффициент локализации;

$Emp_{ig}$  – количество занятых в секторе экономики  $i$  в регионе  $g$ ;

$Emp_g$  – общее количество занятых в регионе  $g$ ;

$Emp_i$  – количество занятых в секторе экономики  $i$ ;

$Emp$  – общее количество занятых в стране.

Показатель «фокус» рассчитывается исходя из доли кластера в общей численности занятых региона по формуле (3), считается значимым в том случае, если он входит в 10% кластеров одной категории, на которые приходится наибольшая доля общей занятости в данном регионе.

$$Focus = \frac{Emp_{ig}}{Emp_g}, \quad (3)$$

где  $Emp_{ig}$  – количество занятых в кластерной группе  $i$  в регионе  $g$ ;

$Emp_g$  – количество занятых в регионе  $g$ .

За достижение критерия значимости по каждому индикатору региональному кластеру присваивается «звезда». Так, на сегодняшний день Европейской кластерной обсерваторией выделено свыше 2017 действующих

и 9804 потенциальных кластеров, из них три «звезды» имеют 7,68% (для потенциальных – 1,58%), две «звезды» – 25,98% (5,34 %), одну «звезду» – 66,34% (13,65%) [33].

Преимущество количественных методов идентификации и оценки региональных кластеров заключается в том, что их результаты могут быть сопоставимы в динамике и между регионами. К числу недостатков данного метода идентификации и оценки региональных кластеров можно отнести трудоемкость расчетов и существенную обобщенность полученных результатов, не позволяющую сделать конкретные выводы и сформулировать четкие рекомендации регионам по развитию кластеров.

### **2.3 Российские аспекты кластерного развития**

В настоящее время в России созданы благоприятные условия для инновационного предпринимательства. Сформировалась национальная инновационная система: образованы институциональные структуры, появились финансовые институты и используются механизмы финансирования, разработаны нормативно-правовые акты. Нельзя оставить без внимания федеральные целевые программы, а также ключевые документы, касающиеся инновационной деятельности. Среди важнейших – «Стратегия развития России до 2020 года», «Концепция долгосрочного социально – экономического развития РФ на период до 2020 г.» и «Стратегия национальной безопасности РФ до 2020 г.»

Инструменты поддержки инновационного предпринимательства многообразны, к их числу следует отнести использование механизмов Инвестиционного и венчурных фондов, промышленно-производственных, технико-внедренческих и туристско-рекреационных особых экономических зон.

В настоящее время функционируют финансовые институты развития, в числе которых Инвестиционный фонд РФ, Внешэкономбанк,

ОАО «Россельхозбанк», ОАО «Росагролизинг», ОАО «Российский инвестиционный фонд информационно-коммуникационных технологий» [21].

Ведущим в России научно-методическим, аналитическим и консалтинговым центром в области региональной, инновационной, промышленной и кластерной политики является Российская кластерная обсерватория (РКО), созданная в 2012 году в структуре Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

Базовые принципы кластерной политики в Российской Федерации были установлены в 2008 г. «Концепцией долгосрочного социально-экономического развития до 2020 года» [34]. В ней одним из ключевых условий модернизации экономики и реализации конкурентного потенциала российских регионов определено формирование кластеров. Ключевые направления развития кластеров со стороны основных проводников этой политики, Минэкономразвития и Минпромторга России, определены Стратегией инновационного развития Российской Федерации до 2020 года [35] и Законом о промышленной политике в Российской Федерации.

В «Методических рекомендациях по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации» дана характеристика кластерной политики Российской Федерации [36].

Основной целью реализации кластерной политики является обеспечение высоких темпов экономического роста и диверсификации экономики за счет повышения конкурентоспособности предприятий, поставщиков оборудования, комплектующих, специализированных производственных и сервисных услуг, научно-исследовательских и образовательных организаций, образующих территориально-производственные кластеры.

Формирование и развитие кластеров является эффективным механизмом привлечения прямых иностранных инвестиций и активизации

внешнеэкономической интеграции. Включение отечественных кластеров в глобальные цепочки создания добавленной стоимости позволяет существенно поднять уровень национальной технологической базы, повысить скорость и качество экономического роста за счет повышения международной конкурентоспособности предприятий, входящих в состав кластера.

Основными задачами кластерной политики являются:

1. Формирование условий для эффективного организационного развития кластеров, включая выявление участников кластера, разработку стратегии развития кластера, обеспечивающей устранение ограничений и наращивание конкурентных преимуществ участников кластера;

2. Обеспечение эффективной поддержки проектов, направленных на повышение конкурентоспособности участников кластера;

3. Обеспечение эффективной методической, информационно-консультационной и образовательной поддержки реализации кластерной политики на региональном и отраслевом уровне. Обеспечение координации деятельности федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, объединений предпринимателей по реализации кластерной политики.

«Российская кластерная обсерватория» делит кластеры по следующим типам:

1. Дискретные кластеры – включают предприятия, производящие продукты (и связанные услуги), состоящие из дискретных компонентов, включая предприятия автомобилестроения, авиационной промышленности, и другие. Как правило, данные кластеры состоят из малых и средних компаний – поставщиков, развивающихся вокруг сборочных предприятий и строительных организаций.

2. Процессные кластеры – образуются предприятиями, относящимися к процессным отраслям, таким как химическая, целлюлозно-бумажная,

металлургическая отрасль, а также сельское хозяйство, пищевая промышленность и другие.

3. Инновационные и «творческие» кластеры – развиваются в «новых секторах», таких как информационные технологии, биотехнологии, новые материалы, а также в секторах услуг, связанных с осуществлением творческой деятельности. Инновационные кластеры включают большое количество новых компаний, возникающих в процессе коммерциализации технологий и результатов научной деятельности, проводимых в высших учебных заведениях и исследовательских организациях.

4. Туристические кластеры – формируются на базе туристических активов в регионе и состоят из предприятий различных секторов, связанных с обслуживанием туристов, например, туристических операторов, гостиниц, сектора общественного питания, производителей сувенирной продукции, транспортных предприятий и других.

5. Транспортно-логистические кластеры – включают в себя комплекс инфраструктуры и компаний, специализирующихся на хранении, сопровождении и доставке грузов и пассажиров. Транспортно-логистические кластеры развиваются в регионах, имеющих существенный транзитный потенциал.

Что касается измерения кластерных взаимодействий, то «Российская кластерная обсерватория предлагает выделять инновационные кластеры-лидеры инновационной привлекательности мирового уровня по системе следующих показателей:

*1. Целевые ориентиры:*

- выработка на одного работника организаций – участников инновационного кластера;
- число высокопроизводительных рабочих мест, созданных заново или в результате модернизации имеющихся рабочих мест, в организациях – участниках инновационного кластера;



- объем инвестиций из средств внебюджетных источников, привлеченных в развитие инновационного кластера;
- объем работ и проектов в сфере научных исследований и разработок, выполненных совместно организациями – участниками инновационного кластера;
- число международных патентов на изобретения в организациях – участниках инновационного кластера;
- число технологических стартапов, получивших инвестиции;
- совокупная выручка от продаж компаниями инновационного кластера несырьевой продукции на экспорт.

*2. Обеспечение технологического лидерства по ключевым направлениям деятельности кластера:*

- численность работников вузов и научных организаций, выполнявших исследования и разработки, в том числе в возрасте до 39 лет;
- число публикаций вузов и научных организаций, индексируемых в международных информационно-аналитических системах научного цитирования Web of Science и Scopus;
- объем НИОКР вузов и научных организаций по заказу бизнеса, входящих в состав кластера, млн. руб. в год;
- количество созданных результатов интеллектуальной деятельности, в том числе имеющих государственную регистрацию и (или) правовую охрану в Российской Федерации, имеющих правовую охрану за пределами Российской Федерации;
- число научных подразделений в вузах и научных организациях, включая научно-исследовательские институты, другие научно-исследовательские подразделения (центры, отделы, лаборатории, секторы), конструкторские, проектно-конструкторские, технологические подразделения, подразделения научно-технической информации, работающих по направлениям технологической специализации кластера, отвечающих мировому уровню исследований, единиц;

- позиции (места) вузов в ведущих рейтингах образовательных организаций, включая международные, российские и отраслевые рейтинги;
- участие в программе софинансирования поисковых исследований РФФИ, объемы софинансирования из региональных бюджетов прикладных исследований, млн. руб.

*3. Достижение мирового уровня коммерциализации технологий, развития технологического предпринимательства и инновационной инфраструктуры:*

- число малых инновационных предприятий, созданных с участием вузов и научных организаций, единиц;
- совокупная среднесписочная численность работников малых инновационных предприятий, созданных с участием вузов и научных организаций, человек;
- совокупный доход малых инновационных предприятий, созданных с участием вузов и научных организаций, в том числе совокупный доход вновь созданных и проинвестированных стартапов, млн. руб.;
- количество результатов интеллектуальной деятельности, использованных организациями – участниками кластера, в том числе: подтвержденных актами использования (внедрения), переданных по лицензионному договору (соглашению), переданных по договору об отчуждении, в том числе внесенных в качестве залога, внесенных в качестве вклада в уставной капитал, единиц;
- объем доходов от продажи и использования результатов интеллектуальной деятельности организаций – участников кластера, млн. руб.;
- количество компаний, воспользовавшихся услугами объектов инновационной и промышленной инфраструктуры, единиц;
- количество созданных региональных, университетских, корпоративных венчурных фондов на территории кластера, единиц;

- капитализация созданных региональных, университетских, корпоративных венчурных фондов на территории кластера, млн. руб.;

- количество сделок, заключенных с участием региональных, университетских, корпоративных венчурных фондов на территории кластера, единиц.

*4. Ускоренное расширение экспорта и международного сотрудничества, поддержка быстрорастущих высокотехнологичных малых и средних компаний:*

- число высокотехнологичных малых предприятий – участников кластера, единиц;

- число высокотехнологичных средних предприятий – участников кластера, единиц;

- выручка компаний МСП – участников кластера в год, млрд. руб.;

- выручка от экспорта компаний МСП – участников кластера в год, млрд руб.;

- количество компаний МСП – участников кластера, получивших из бюджета субъекта Российской Федерации поддержку в целях расширения присутствия на внешних рынках, единиц в год;

- совокупленная добавленная стоимость предприятий – участников кластера, млрд. руб. в год;

- инвестиции в развитие бизнеса предприятий – участников кластера, млрд. руб. в год;

- расходы на НИОКР компаний кластера в год, млрд. руб.;

- число новых (модернизированных) высокопроизводительных рабочих мест, единиц;

- ROA, %.

*5. Содействие модернизации деятельности «якорных» предприятий кластера:*

- объем затрат на внедрение новых производственных технологий, включая аддитивные технологии, технологии моделирования и управления

сложными системами, робототехнику, технологии энергетики и энергосбережения, информационные и телекоммуникационные технологии, новые материалы, в том числе композиционные, технологии фотоники и другие, млн. руб.;

- объем затрат на внедрение новых технологий управления производством, в том числе по следующим направлениям: системная информатизация и автоматизация производственных и бизнес-процессов; развитие системы управления знаниями; внедрение систем менеджмента качества; повышение операционной эффективности, распространение принципов бережливого производства; внедрение системы управления жизненным циклом изделий (объектов) на основе современных цифровых технологий, млн. руб.;

- объем закупок услуг объектов инновационной инфраструктуры, млн. руб. в год;

- объем закупок инновационных товаров (работ, услуг), НИОКР у МСП, млрд. руб.

*б. Формирование системы привлечения инвестиций мирового уровня:*

- место субъекта Российской Федерации в рейтинге инвестиционной привлекательности регионов АСИ;

- число промышленных парков, ОЭЗ промышленно-производственного и портового типа, отвечающих мировым стандартам и (или) вошедших в международные рейтинги, единиц;

- совокупная площадь земельных участков, отведенных под создание объектов производственного назначения, гектар;

- объем инвестиций, привлеченных стартапами, в том числе малыми инновационными предприятиями, созданными с участием вузов и научных организаций, млрд. руб.;

- объем инвестиций, привлеченных МСП – участниками кластера млн. руб.

*7. Развитие системы подготовки и повышения квалификации кадров с учетом потребностей кластера, молодежного инновационного творчества:*

- объем подготовки вузами – участниками кластера кадров для организаций кластера, человек в год;
- число школьников и студентов, вовлеченных в молодежное инновационное творчество, человек в год;
- количество детей, проходящих обучение в специализированных классах и организациях дополнительного образования, связанных с технологическими и отраслевыми приоритетами развития кластера;
- количество внедренных дополнительных общеобразовательных программ, ориентированных на решение реальных технологических задач для проектной деятельности детей;
- количество устойчивых инженерных школьных команд («кружков»), регулярно реализующих инженерные проекты;
- количество проведенных инженерных Хакатонов, региональных этапов инженерных соревнований (в том числе Олимпиада НТИ), ключевых соревнований и конкурсных мероприятий технической и естественно-научной направленности;
- количество обучающихся всех уровней образования, принимающих участие во всероссийских и международных технологических конкурсах;
- количество молодых сотрудников организаций – участников кластеров и/или студентов, проходящих практику в этих организациях, принимающих участие в Global Management Challenge;
- количество предварительных трудовых контрактов и/или соглашений, заключенных с участниками программы Глобальное образование;
- количество организаций – участников кластера, принимающих участие в программе WorldSkills;

- количество организаций, направленных на развитие технологического творчества детей, в том числе ЦМИТ, детских технологических центров, на количество детей школьного возраста, единиц/человек.

*8. Улучшение качества жизни и развитие инфраструктуры:*

- совокупный объем инвестиций в развитие инфраструктуры территории базирования кластера, млрд. руб.;
- обеспечение жильем (не ветхое/аварийное), % от среднероссийского уровня;
- обеспечение студентов общежитиями, % от среднероссийского уровня;
- доля жителей территории базирования кластера, имеющих среднее специальное / высшее образование, % от всех жителей территории базирования кластера;
- доля исследователей в числе занятых среди жителей территории базирования кластера, %;
- доля рабочих мест с уровнем оплаты труда на 50 и более процентов выше среднероссийского уровня, %.

*9. Развитие системы управления кластера:*

- наличие сертификации кластера по международным стандартам;
- показатели, характеризующие репутацию и «узнаваемость» кластера в целевой аудитории [37].

Таким образом, в российской практике существует множество показателей, определяющих взаимодействие внутри кластера и тем самым его инновационное лидерство.

### **3 Исследование кластерных взаимодействий на примере Томской области**

#### **3.1 Уровень инновационной активности предприятий Томской области**

Для того чтобы исследовать кластерные взаимодействия в регионе, необходимо изучить инновационное развитие данного региона, а именно Томской области.

Инновационная активность предприятия в настоящее время является ключевым фактором успеха не только самого предприятия, но и региональной экономики и экономики страны в целом. Инновации ведут предприятие по пути интенсивного развития, позволяя наращивать потенциал и быть конкурентоспособным. Инновационное развитие страны зависит от инновационной деятельности в ее регионах, поэтому необходимо изучать инновационные процессы в каждом регионе.

Следует рассмотреть уровень инновационной активности в Томской области путем сравнения этого региона с другими регионами Сибирского федерального округа, которые, на наш взгляд, являются достаточно производительными: Новосибирская область, Кемеровская область и Красноярский край. Для более точных результатов исследования были использованы статистические данные территориального органа государственной статистики по Томской области «Томскстат» и информационные системы территориальных органов государственной статистики других регионов.

Модебадзе Н.П., доктор экономических наук, профессор кафедры экономики Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова, вместе с аспиранткой кафедры, Бифовой Б.Х., в статье «Региональная инновационная система как фактор устойчивого развития и конкурентоспособности территории» говорит о том, что в каждом регионе существует своя инновационная система и приводит ряд определений данного термина, главное из которых формулируется как:

«региональная инновационная система – это составная часть национальной инновационной системы, состав и структура которой зависят от инновационного статуса региона, сложившейся специализации, наличия соответствующего ресурсно-производственного, кадрового и научного потенциалов» [38].

В своей работе они исследуют инновационную деятельность Кабардино-Балкарии, опираясь на следующие показатели:

- количество организаций, выполнявших исследования и разработки;
- численность персонала, занятого исследованиями и разработками;
- количественные показатели подготовки аспирантов;
- удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций;
- удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг;
- затраты на технологические инновации, тыс. руб.;
- удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг;
- удельный вес организаций, осуществляющих организационные инновации, в общем числе организаций;
- удельный вес организаций, осуществляющих маркетинговые инновации, в общем числе организаций.

Модебадзе Н.П. и Бифова Б.Х. описывают зависимость основных показателей инновационной деятельности от численности персонала, занятого исследованиями и разработками, и уровня подготовки аспирантов. Если численность персонала, занятого исследованиями и разработками, и подготовка аспирантов находятся на низком уровне, то и ухудшаются основные показатели инновационной деятельности. В этом случае



формирование региональной инновационной системы находится под угрозой.

В ходе исследования по тем же показателям был проведен анализ и сравнение инновационной деятельности крупных и средних предприятий Томской, Новосибирской, Кемеровской областей и Красноярского края за период с 2010 по 2015 годы.

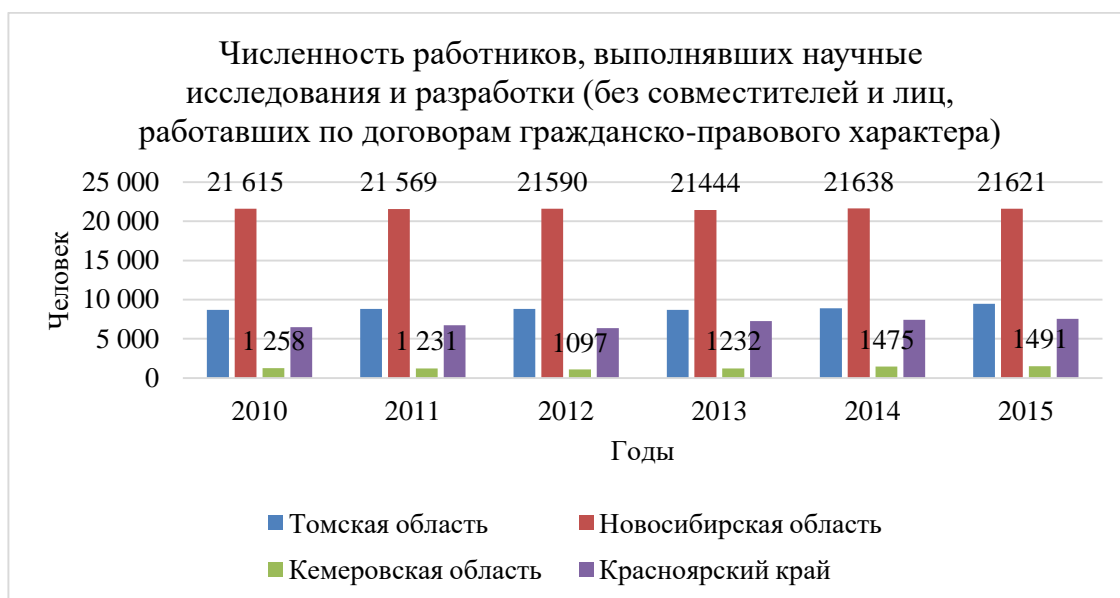


Рисунок 5 – Численность работников, выполнявших научные исследования и разработки (без совместителей и лиц, работавших по договорам гражданско-правового характера)

Согласно рисунку 5, наибольшее количество работников, выполнявших научные исследования и разработки, в Новосибирской области, затем идет Томская область, наименьшее количество работников в Кемеровской области.

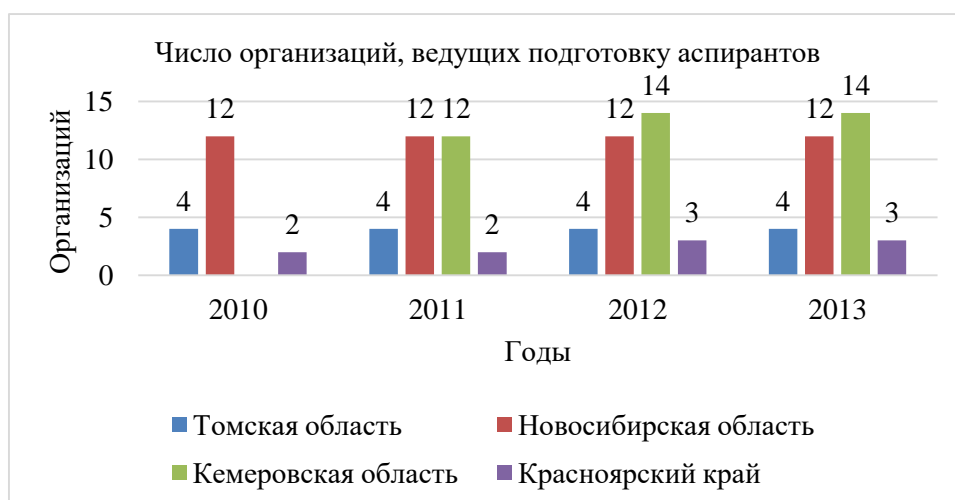


Рисунок 6 – Число организаций, ведущих подготовку аспирантов

Согласно рисунку 6, в Кемеровской области наибольшее количество организаций, ведущих подготовку аспирантов, в Новосибирской области их почти такое количество. В Красноярском крае наблюдается наименьшее количество таких организаций.



Рисунок 7 – Численность аспирантов, закончивших аспирантуру с защитой диссертации

Согласно рисунку 7, наибольшее количество аспирантов, закончивших аспирантуру с защитой диссертации, наблюдается в Новосибирской области, наименьшее – в Кемеровской области.

В результате анализа численности персонала, занятого исследованиями и разработками, и уровня подготовки аспирантов, можно

сделать вывод о том, что в Кемеровской области существует много организаций, ведущих подготовку аспирантов, а количество аспирантов, закончивших аспирантуру с защитой диссертации, наименьшее среди выбранных регионов. Кроме того, в Кемеровской области наименьшая численность работников, выполнявших научные исследования и разработки. Данный пример иллюстрирует отсутствие зависимости между уровнем подготовки аспирантов в регионе и фактическим количеством людей, выполняющих научные исследования и разработки. В Новосибирской области, наоборот, существует прямая положительная зависимость между этими двумя показателями. Наряду с большим количеством организаций, ведущих подготовку аспирантов, в этом регионе наблюдается наибольшая численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, и численность аспирантов, закончивших аспирантуру с защитой диссертации. В Томской области средние результаты по подготовке аспирантов, и количество людей, выполнявших научные исследования и разработки, также находится на среднем уровне. В Красноярском крае ситуация похожая. Наблюдается зависимость между уровнем подготовки аспирантов в регионе и количеством людей, выполнявших научные исследования и разработки.

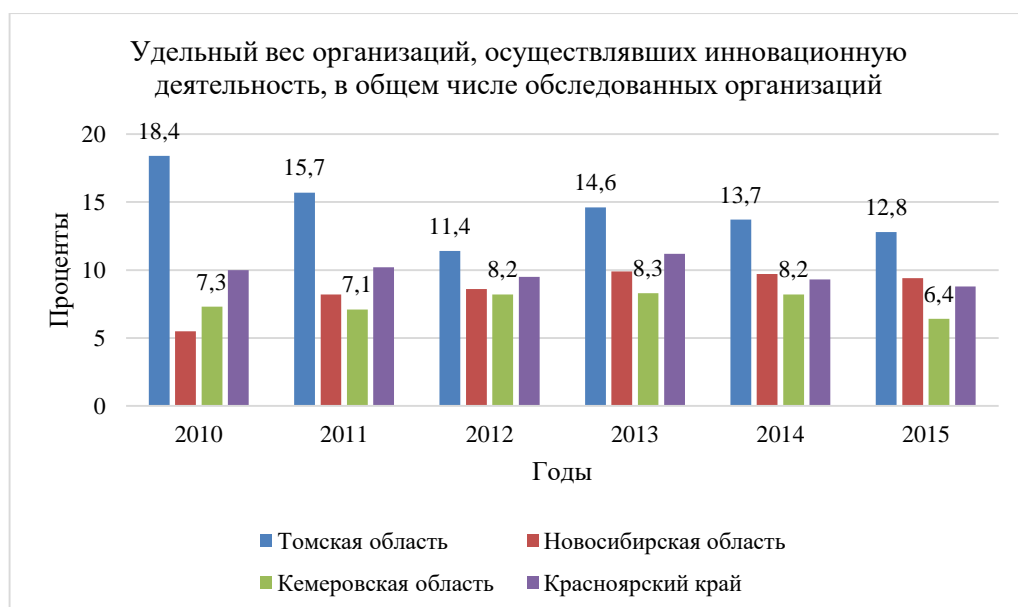


Рисунок 8 – Удельный вес организаций, осуществлявших инновационную деятельность, в общем числе обследованных организаций

Согласно рисунку 8, в Томской области наибольшее количество организаций, осуществляющих инновационную деятельность, с 2010 по 2013 годы далее следовал Красноярский край, но в 2014 и 2015 годах преуспела Новосибирская область. В Кемеровской области наименьшее количество организаций, осуществляющих инновационную деятельность. Количество организаций, осуществлявших инновационную деятельность, в Томской области и в Красноярском крае сокращается с каждым годом, а в Кемеровской и Новосибирской областях – увеличивается.



Рисунок 9 – Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг

Согласно рисунку 9, наибольший удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг за последние годы в Новосибирской области, затем в Красноярском крае. Наименьший удельный вес – в Кемеровской области. Стабильную динамику, а именно динамику роста, можно проследить только в Новосибирской области и Красноярском крае. В 2015 году удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в Кемеровской области становится больше, чем в Томской области.

В результате прошлых исследований было определено, что в Томской и Новосибирской областях наиболее распространенный тип инноваций – это технологические инновации. Кроме того, из-за ограниченного доступа к статистическим данным регионов Сибирского федерального округа, есть возможность рассмотреть затраты организаций только на технологические инновации. Поэтому целесообразно сравнить затраты организаций рассматриваемых регионов на технологические инновации.



Рисунок 10 – Затраты организаций Томской, Новосибирской, Кемеровской областей и Красноярского края на технологические инновации

Согласно рисунку 10, за последние годы наибольшие затраты на технологические инновации осуществляются в Красноярском крае, затем в Новосибирской области. В Томской области затраты на технологические

инновации небольшие, хотя согласно предыдущим исследованиям, в Томской области преобладают технологические инновации.



Рисунок 11 – Удельный вес организаций, осуществлявших инновационную деятельность, по видам экономической деятельности в Томской области

Согласно рисунку 11, основной вид экономической деятельности, где осуществляются инновации в Томской области – обрабатывающие производства.

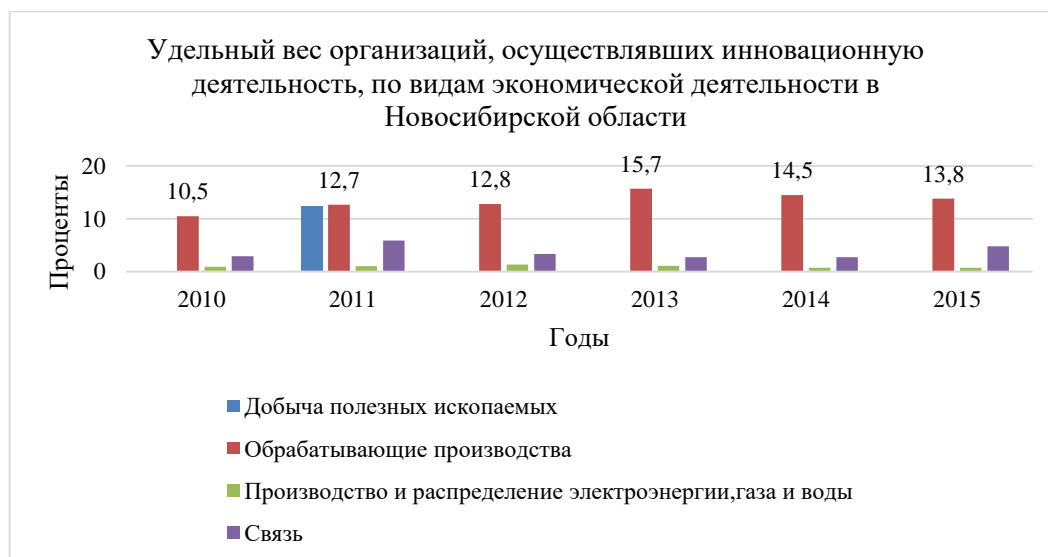


Рисунок 12 – Удельный вес организаций, осуществлявших инновационную деятельность, по видам экономической деятельности в Новосибирской области

Согласно рисунку 12, основной вид экономической деятельности, где осуществляются инновации в Новосибирской области – также обрабатывающие производства.



Рисунок 13 – Удельный вес организаций, осуществлявших инновационную деятельность, по видам экономической деятельности в Новосибирской области

Согласно рисунку 13, основной вид экономической деятельности, где осуществляются инновации в Кемеровской области – также обрабатывающие производства.

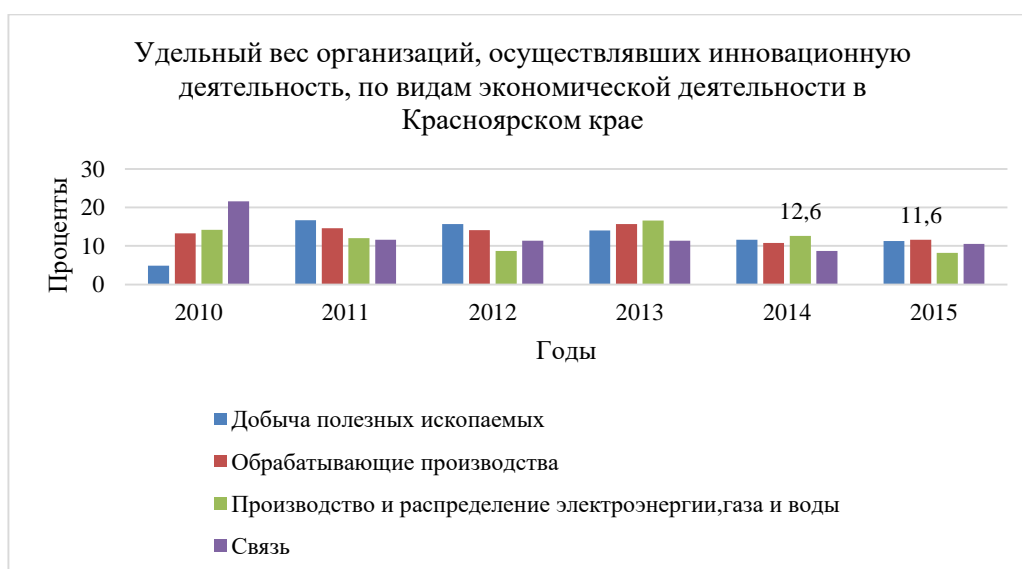


Рисунок 14 – Удельный вес организаций, осуществлявших инновационную деятельность, по видам экономической деятельности в Красноярском крае

Согласно рисунку 14, в Красноярском крае неравномерное распределение инновационной активности среди видов экономической деятельности. За последние годы инновации преобладают в сфере связи и в обрабатывающих производствах.

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Наибольшее количество организаций, осуществляющих инновационную деятельность, – в Томской области, в Кемеровской области наименьшее количество таких организаций.

2. Наибольший удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ – в Новосибирской области, наименьший удельный вес – в Кемеровской области;

3. За последние годы наибольшие затраты на технологические инновации осуществляются в Красноярском крае, затем в Новосибирской области. Наименьшие затраты – в Томской области;

4. Во всех регионах преобладающим видом экономической деятельности, где осуществляются инновации, является обрабатывающие производства, только в Красноярском крае ситуация неоднозначная. За последние годы инновации преобладают в сфере связи и в обрабатывающих производствах.

5. Наблюдается неоднозначная связь между уровнем подготовки аспирантов и численностью персонала, занятого исследованиями и разработками.

С одной стороны, в Кемеровской области мы видим большое количество организаций, ведущих подготовку аспирантов, но низкий уровень подготовки этих аспирантов и небольшое количество персонала, занятого исследованиями и разработками.

В Томской области, наоборот, средние результаты по подготовке аспирантов, и количество людей, выполнявших научные исследования и разработки, также находится на среднем уровне.



В Новосибирской области наряду с большим количеством организаций, ведущих подготовку аспирантов, наблюдается наибольшая численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, и численность аспирантов, закончивших аспирантуру с защитой диссертации.

В Красноярском крае тоже наблюдается прямая зависимость между уровнем подготовки аспирантов и численностью работников, выполнявших научные исследования и разработки.

Исследование показало, что лидерами по основным показателям инновационной деятельности среди представленных регионов являются Томская и Новосибирская области. Недостаточно найти связь между уровнем подготовки аспирантов и численностью персонала, занятого исследованиями и разработками, и основными показателями инновационной деятельности, хотя прямая положительная зависимость данных показателей наблюдается в большинстве выбранных регионов. Необходимо проанализировать не только количественные, но и качественные показатели [39-42].

### **3.2 Характеристика инновационного территориального кластера «Smart Technologies Tomsk»**

Инновационный территориальный кластер «Smart Technologies Tomsk» находится на территории Томской области. В аббревиатуре SMART первые две буквы связаны с обозначением малого и среднего (Small and Medium) бизнеса, A – это Advanced (передовой), R – Region (регион), T – Technologies (технологии).

Инновационный территориальный кластер «Smart Technologies Tomsk» состоит из двух противоположных по виду деятельности кластеров Томской области:

1) инновационный территориальный кластер «Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии Томской области»;

2) инновационный территориальный кластер «Информационные технологии и электроника Томской области».

Стратегия развития Инновационного территориального кластера «Фармацевтика и медицинская техника Томской области» предполагает взаимодействие вузов Томской области, институтов СО РАН и предприятий области по четырем направлениям:

- диагностика;
- медицинские приборы и оборудование;
- биоматериалы;
- фармацевтика.

До объединения кластер включал в себя 29 участников: НИИ фармакологии, кардиологии, онкологии, медицинской генетики СО РАМН, Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томский политехнический университет, Томский государственный университет, Сибирский государственный медицинский университет, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», НПО «Вирин», ОАО «НИИПП» и другие компании [43].

Инновационный территориальный кластер «Информационные технологии и электроника Томской области» до объединения включал в себя 5 университетов, 3 научно-исследовательских института, более 100 средних и малых предприятий Томской области, таких как ЗАО «НПФ «Микран», ЗАО «Элеси», ОАО «НПЦ «Полюс», ООО ТОМТЕЛ, НП «Инкубатор инновационных технологий» и другие. Организации кластера оказывают услуги и выпускают продукцию в сфере информационных технологий и в сфере электроники.

Ядро кластера составляет учебно-научно-инновационный комплекс (УНИК) Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники [44].

Эти два кластера объединились в единый кластер «Smart Technologies Tomsk» в 2012 году согласно решению Минэкономразвития России от

19 марта 2012 г. «О проведении конкурсного отбора на включение в Перечень пилотных программ развития инновационных территориальных кластеров» [45].

Оба кластера подавали заявку на этот конкурс, но их заявки были объединены и включены в группу инновационных территориальных кластеров, реализацию программ развития которых рекомендуется поддерживать в том числе посредством предоставления субсидий из средств федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации. Так возник новый кластер «Smart Technologies Tomsk».

Таким образом, кластер «Smart Technologies Tomsk» характеризуется так называемой «двунуклеарной сущностью», так как разбивается на два кластера. С одной стороны – это информационные технологии и электроника, с другой – медицинская техника и фармацевтика. Но несмотря на кардинальные различия в своей деятельности, кластеры взаимодействуют и развивают друг друга.

Отраслевая специализация кластера делится на следующие направления:

- биофармацевтика;
- рыболовство и рыбная продукция;
- лесоводство;
- создание активных фармацевтических ингредиентов и биофармацевтических субстанций;
- системы технического зрения;
- информационно-коммуникационные интегрированные системы для эксплуатации в экстремальных природно-климатических условиях;
- робототехнические системы и образовательная робототехника;
- образование и генерация знаний.

Сейчас кластер объединяет 181 участника, 6 из которых – высшие учебные заведения: Томский государственный университет систем

управления и радиоэлектроники, Томский государственный университет, Томский политехнический университет, Сибирский государственный медицинский университет, Томский государственный педагогический университет, Томский государственный архитектурно-строительный университет. В кластер входят средние и крупные предприятия, такие как:

- ООО «Фармстандарт-Томскхимфарм»;
- АО «Микран»;
- АО «Элеси»;
- ООО «Элком +»;
- ООО «Артлайф».

Кроме того, в кластер входят и малые предприятия, такие как:

- ООО «Инновационные фармакологические разработки»;
- ЗАО «Элекард Девайсез»;
- ООО «Инком»;
- ООО «Аквелит»;
- ООО «Арктик Медикал Трейнинг».

Все ключевые участники кластера размещены в г. Томске.

На сегодняшний день целью кластера «Smart Technologies Tomsk» является масштабирование высокотехнологичных бизнесов, достижение мирового уровня инвестиционной привлекательности и расширение экспорта продукции и услуг на основе кооперационных проектов компаний, университетов и научных организаций, и формирование проектных альянсов, как ключевой формы кооперации организаций-участников кластера [46].

Стратегия развития инновационного территориального кластера «Smart Technologies Tomsk» одобрена губернатором Томской области С. А. Жвачкиным, протоколом совещания Рабочей группы по реализации приоритетного проекта Томской области и развитию Инновационного территориального кластера «Smart Technologies Tomsk» от 20 сентября 2016 г. № СЖ-Пр-1938.

### **3.3 Анализ кластерного взаимодействия в инновационном территориальном кластере «Smart Technologies Tomsk»**

Как было сказано ранее, существует множество показателей, которые могут охарактеризовать взаимодействия внутри кластера. Для анализа кластерных взаимодействий инновационного территориального кластера «Smart Technologies Tomsk», было выбрано несколько из них.

1. Работы и проекты в сфере научных исследований и разработок, выполненные совместно организациями – участниками инновационного территориального кластера

Внутри кластера «Smart Technologies Tomsk» присутствует огромное количество проектов, которые участники кластера реализуют совместно. Если брать во внимание только крупные проекты, то главные из них – это альянсы из компаний, вузов и научных организаций.

Инновационный кластер «Smart Technologies Tomsk» стал победителем конкурса на участие в приоритетном проекте Минэкономразвития РФ и получил господдержку. В рамках кластера было определено 11 перспективных рынков. Среди них – техническое зрение, телемедицина, промышленная робототехника, пробиотики, фармацевтические ингредиенты. С 2017 года компании кластера начали продвигать на этих рынках свою продукцию. Под каждое направление были собраны проектные альянсы, которые представлены в таблице 1 [47-50].

Согласно приложению А, в кластере «SMART Technologies Tomsk» существует 4 приоритетных проекта, в которых объединены самые важные цели кластера. Уже по этим альянсам можно судить о наличии взаимодействий внутри кластера.

2. НИОКР вузов и научных организаций, входящих в состав кластера, выполненных по заказу бизнеса.

С 2013 по 2016 годы в рамках деятельности кластера было осуществлено 32 совместных проекта вузов и научных организаций по заказу

бизнеса, входящих в состав кластера. Приведем примеры некоторых из них в таблице 1.

Таблица 1 – Объем НИОКР вузов и научных организаций по заказу бизнеса, входящих в состав кластера

| Наименование проекта  | Компания-инициатор      | Участники   | Информация   |
|---|-------------------------|---|--|
| <b>Медицинская техника</b>  |                         |   |  |
| Разработка и производство аппаратов для сопутствующего лечения и реабилитации онкологических больных            | ООО «Спинор»            | НИИ Онкологии   | Целью проекта является проведение ОКР с необходимым комплектом документации и постановка изделия на производство в РФ. Аппарат, направленный на реабилитацию онкобольных, представляет собой объединение в одном форм-факторе генераторов крайне и сверхвысоких частот, а также устройства внутривенного лазерного облучения крови   |
| <b>Фармацевтика</b>   |                         |   |  |
| Разработка, организация производства и вывод на рынок контрастного средства для магнитно-резонансной томографии | ООО «МедКонтрастСинтез» | Томский НИИ онкологии, ТПУ, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России, НИИ Кардиологии | Предлагаемое контрастное лекарственное средство на основе гадолиния для магнитно-резонансной диагностики является не просто импортозамещающим препаратом, а инновационной отечественной разработкой, имеющей ряд существенных преимуществ перед импортными аналогами. Состав предлагаемого контрастного средства защищен патентом РФ №2396983, приоритет от 13.04.2009 г., «Контрастная композиция для медицинской диагностики на основе комплексов гадолиния».                              |
| <b>Информационные технологии</b>  |                         |   |  |
| Разработка и вывод на рынок нового продукта – 3D ручка.   | ООО «Креопоп»           | ООО «Ади-Групп», ООО «Монета»   | 3D ручка – устройство, позволяющее рисовать в пространстве объемные предметы рукой без помощи компьютера и программного обеспечения. С помощью ручки помочь архитекторам, дизайнерам сократить время на изготовление макетов, разнообразить и усовершенствовать процесс обучения и воплотить в реальность свои идеи. Отличительная особенность предлагаемого продукта – использование в качестве рисующего материала собственной разработки – фотополимерных чернил различной цветовой гаммы |

### 3. Научные подразделения в вузах и научных организациях

Высшие учебные заведения и научные организации, входящие в состав кластера, располагают огромным количеством научных подразделений, направленных на интересы деятельности кластера. Это и лаборатории, и бизнес-инкубаторы, и научно-образовательные центры. Приведем конкретные примеры таких подразделений, выбирая их по принципу принадлежности к сфере деятельности кластера.

Таблица 2 – Число научных подразделений в вузах и научных организациях кластера

| Лаборатории   | Научно-образовательные центры  | НИИ  |
|---|--|--|
| <b>ТГУ</b>  |  |  |
| Лаборатория тестирования программного обеспечения систем          | Нанокластер  | НИИ биологии и биофизики                                       |
| Лаборатория новых материалов и перспективных технологий           | Нанoeлектроника  | НИИ прикладной математики и механики                           |
| Лаборатория биокинетики и биотехнологии                           | Информационно-телекоммуникационные системы и технологии  |  |
| <b>ТПУ</b>  |  |  |
| Лаборатория дизайна медицинских изделий                           | Научно-образовательный инновационный центр "Наноматериалы и нанотехнологии" ТПУ                          | Исследовательская школа физики высокоэнергетических процессов  |
| Лаборатория новых лекарственных форм                              | Научно-образовательный центр "Энергоэффективные технологии"  | Исследовательская школа химических и биомедицинских технологий |
| Лаборатория разработки источников электромагнитного излучения     | Научно-образовательный центр перспективных исследований  |  |
| <b>ТУСУР</b>  |  |  |
| Лаборатория обработки и трансляции мультимедийных данных (ЛОиТМД) | Научно-образовательный центр «Нанотехнологии» (НОЦ НТ)   | НИИ автоматики и электромеханики (НИИ АЭМ)                     |
| Лаборатория радиационного и космического материаловедения         | Научно-образовательный центр Института инноватики (НОЦ ИИ)   | НИИ радиотехнических систем (НИИ РТС)                          |
| Международная лаборатория теоретической космологии                | Научно-образовательный центр «Физика конденсированного состояния, физическое, радиационное и космическое | НИИ систем электросвязи (НИИ СЭС)                              |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | материаловедение» (НОЦ<br>ФКСФРKM)                                     |  |
| <b>СибГМУ</b>  |  |  |
| Лаборатория биологических моделей  | Научно-образовательный центр молекулярной медицины                     | Центральная научно-исследовательская лаборатория (ЦНИЛ)        |
| Лаборатория по выращиванию лекарственных растений (питомник лекарственных растений)      | Научно-образовательный центр «Инновационные технологии в морфологии»   |  |
| Лаборатория инновационных фармацевтических технологий                                    | Научно-образовательный центр «Биосовместимые материалы и биоинженерия» |  |
| <b>Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук</b> |  |  |
| Лаборатория молекулярной онкологии и иммунологии   | Тюменский кардиологический научный центр                               | НИИ онкологии  |
| Лаборатория эпидемиологии  |  | НИИ фармакологии и регенеративной медицины им. Е.Д. Гольдберга |
| Лаборатория экспериментальной кардиологии.   |  | НИИ медицинской генетики                                       |

Согласно таблице 2, в структуре вузов и научных организаций кластера существует более 39 научных подразделений. Их разветвлённая структура показывает, что научных подразделений значительно больше.

4. Результаты интеллектуальной деятельности, созданные организациями – участниками кластера

Якорными предприятиями Инновационного территориального кластера «Smart TechnologiesTomsk» является 6 предприятий: ОАО «Фармстандарт-Томскхимфарм», АО «ЭлеСи», НПФ «Микран», ООО «Артлайф», ООО «ИФАР», ГК «Элекард». Объем результатов интеллектуальной деятельности ОАО «Фармстандарт-Томскхимфарм» и НПФ «Микран» представлены в таблице 3.



Таблица 3 – Объем результатов интеллектуальной деятельности ОАО «Фармстандарт – Томскхимфарм» и НПФ «Микран» с 2015 по 2017 годы

| Предприятие                     | 2015  | 2016   | 2017   |
|---------------------------------|---|--|--|
| ОАО «Фармстандарт-Томскхимфарм» | 5 новых продуктов (Глицин Экстра, Кларитромицин, Магнелис® В6 форте, Микодерил, Левофлоксацин)  | 2 новых продукта (Зилакомб, Тенофовир)   | 6 новых продуктов (Алвелон-МФ, Гликлазид МВ Фармстандарт, Форметин® Лонг, Глюконоорм® Плюс, Циклогемал, Кларитромицин таблетки пролонгированного действия) |
| НПФ «Микран»                    | Товарный знак «YOUNCTA», патент на промышленный образец «Синтезатор частот», 4 патента на изобретения, 5 патентов на полезные модели, 9 свидетельств об официальной регистрации топологий интегральных микросхем, 1 свидетельство об официальной регистрации программ ЭВМ | Товарный знак «PLD», патент на изобретение «МИС на основе полупроводникового соединения», 3 патента на полезные модели, 5 свидетельств об официальной регистрации топологий интегральных микросхем | 2 свидетельства на товарный знак   |

Более 60 разработок предприятия АО «ЭлеСи» защищены патентами на изобретения, полезными моделями, промышленными образцами и свидетельствами о регистрации программ для ЭВМ.

Что касается остальных компаний, то данных по результатам их интеллектуальной деятельности нет в открытом доступе либо существуют данные только за один год. Но есть статистические данные, опубликованные в «Стратегии развития инновационного кластера «Smart technologies Tomsk» на период до 2020 года и на перспективу последующих 5 лет», которая была составлена в 2016 году.

Таблица 4 – Объем результатов интеллектуальной деятельности участников кластера с 2013 по 2016 годы

| Показатель   | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--|------|------|------|------|
| Число патентов на изобретения в организациях-участниках кластера | 436  | 329  | 369  | 400  |

Согласно таблице 4, в 2013 году было создано 436 патентов, в 2014 году – 329, в 2015 году - 369, а в 2016 – 400. Количество патентов с каждым годом незначительно снижалось, но к 2016 году почти достигло своего максимума.

В кластере участвуют достаточно крупные компании, которые обладают большим количеством результатов интеллектуальной деятельности, информация о которых недоступна для всеобщего пользования.

5. Малые инновационные предприятия, созданные с участием вузов и научных организаций (далее-«МИП»)

В кластере при участии Национального исследовательского Томского политехнического университета, Национального исследовательского Томского государственного университета и Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники созданы так называемые «Пояса инновационных компаний». К компаниям инновационного пояса университетов относят предприятия, учрежденные в рамках Федерального закона № 217-ФЗ и технологические бизнесы, созданные выпускниками университетов [51].

1) В «окружение» НИ ТПУ входят 45 малых инновационных предприятий в области информационных технологий, медицины, строительных материалов, машиностроения и более 50 инновационных компаний, основанных выпускниками [52].

Созданные МИП являются ключевым элементом завершающей стадии инновационного процесса, позволяют выводить на рынок

высокотехнологичные продукты, являющиеся результатом интеллектуальной деятельности университета, и приносят дополнительный доход за счет заключения договоров на научно-исследовательские работы и выплат дивидендов.

Объем выручки МИП за время реализации программы, превысил 210 млн. руб., создано более 160 новых рабочих мест.

Среди предприятий инновационного пояса ТПУ:

- 29 финансируются из Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере по программе «СТАРТ»;
- 4 являются резидентами особой экономической зоны технико-внедренческого типа «Томск»: ООО «НПЦ «Стрела», ООО «Фотон», ООО «Титан», ООО НИИТЭК «ТПУ-Бурение»;
- 3 являются резидентами инновационного центра «Сколково»: ООО «Центр исследований и разработок «Интеллектуальные энергосистемы», ООО «Нанокор», ООО «Центр нефтегазовых технологий».

2) Инновационный пояс Национального исследовательского Томского государственного университета включает 38 инновационных компаний, реализующих интеллектуальную собственность ТГУ в области физики, химии, материаловедения, биотехнологий, электроники, высокоэнергетические системы и материалы, новые материалы и нанотехнологии.

Для развития среды генерации новых знаний, технологических инноваций и их приложений в сфере высоких технологий университет реализует систему мер по повышению эффективности технико-внедренческой деятельности, развитию инновационной инфраструктуры и инновационного пояса. К 2020 году объем работ предприятий инновационного пояса университета может составить более 10 млрд. руб.

3) Инновационная инфраструктура Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники включает 27 инновационных предприятий, созданных в соответствии с №217-ФЗ:

ООО «Энергоэффект», ООО «Минерва», ООО «ТУСУР-Модальные технологии» и другие [53].

Существуют и другие малые инновационные предприятия, созданные с участием вузов и научных организаций.

6. Доходы от продажи и использования результатов интеллектуальной деятельности организаций – участников кластера

Как было сказано ранее, якорными предприятиями инновационного территориального кластера «Smart Technologies Tomsk» является 6 предприятий: ОАО «Фармстандарт-Томскхимфарм», АО «ЭлеСи», ЗАО «Микран», ООО «Артлайф», ООО «ИФАР», ГК «Элекард». Показатели объема доходов от продаж и использования результатов интеллектуальной деятельности этих компаний представлены в таблице 5 [54].

Таблица 5 – Показатели объема доходов от продаж и использования результатов интеллектуальной деятельности якорных компаний кластера, млн. руб.

|  | 2013  | 2014  | 2015 | 2016 (план) |
|--|-------|-------|------|-------------|
| <b>Отгрузка товаров и услуг собственного производства на внутренний рынок, млн. рублей</b>                           |       |       |      |             |
| Фармстандарт-Томскхимфарм  | 4933  | 3798  | 2784 | 2406        |
| ЭлеСи  | 1055  | 832   | 1257 | 1383        |
| Микран   | 1704  | 2648  | 3065 | 4595        |
| Артлайф  | 502   | 574   | 578  | 620         |
| ИФАР   | 107,4 | 89,80 | 95,3 | 110         |
| Элекард  | 58,3  | 47,8  | 91,6 | 110         |
| <b>в том числе отгрузка инновационных товаров и услуг собственного производства на внутренний рынок, млн. рублей</b> |       |       |      |             |
| Фармстандарт-Томскхимфарм  | 1463  | 1530  | 1308 | 1335        |
| ЭлеСи  | 813   | 702   | 930  | 1023        |
| Микран   | 1460  | 2258  | 2813 | 3250        |
| Артлайф  | 502   | 574   | 578  | 620         |
| ИФАР   | 107,4 | 89,8  | 95,3 | 110         |
| Элекард  | 55,3  | 46,2  | 85   | 100         |
| <b>Затраты на научные исследования и разработки, млн. руб.</b>   |       |       |      |             |
| Фармстандарт-Томскхимфарм  | 42    | 69    | 58   | -           |
| ЭлеСи  | 40    | 26    | 36   | 103         |
| Микран   | 353   | 398   | 302  | 260         |
| Артлайф  | 0     | 0     | 0    | 0           |
| ИФАР   | 107,4 | 89,8  | 96   | 110,8       |
| Элекард  | 3,5   | 0,3   | 2    | 2,8         |

Если сопоставить показатели отгрузки инновационных товаров и услуг собственного производства на внутренний рынок с затратами на

научные исследования и разработки, то мы увидим, что объем доходов от продажи и использования результатов интеллектуальной деятельности организаций – участников кластера на протяжении 4 лет положительный, кроме компании ООО «ИФАР», убыток которой составляет 700–800 тыс. руб. Эти данные представлены на рисунке 16.

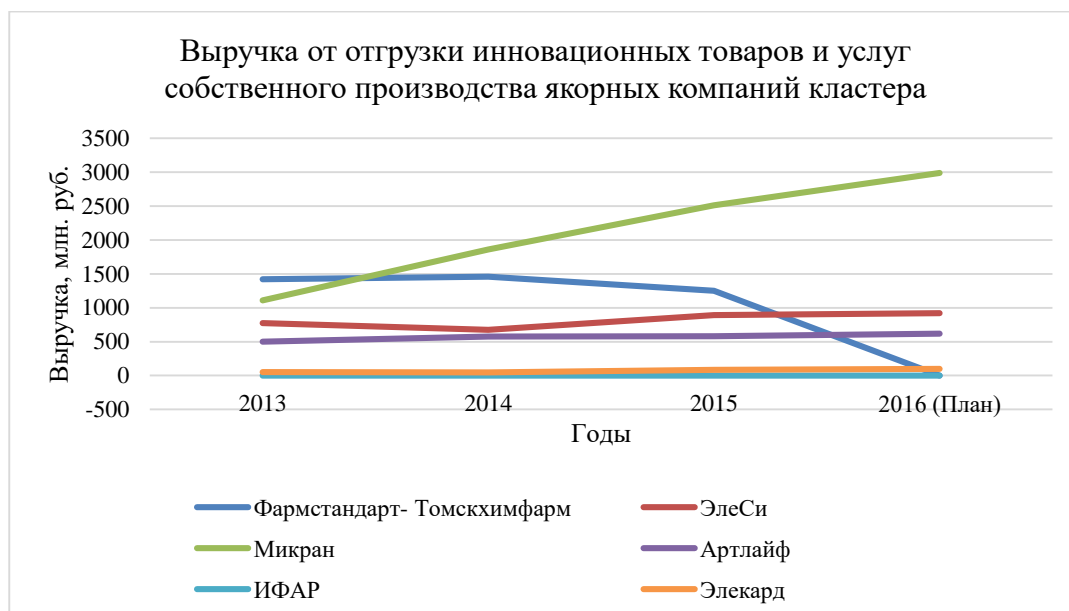


Рисунок 15 – Выручка от отгрузки инновационных товаров и услуг собственного производства якорных компаний кластера

Наиболее крупным экспортером-участником кластера является якорная организация ОАО «Фармстандарт-Томскхимфарм». Суммарная выручка от экспорта в целом за 2013 - 2015 годы составила 625 млн. рублей, компания является лидером среди компаний кластера по объему экспорта инновационных товаров, суммарно за 2013-2015 годы выручка от экспорта инновационных товаров составила 495 млн. рублей.

Второе место по объему экспорта с большим отрывом занимает компания ЗАО «Микран», суммарная выручка от экспорта за 2013-2015 годы превысила 470 млн. рублей, вся продукция, поставляемая на экспорт, относится к инновационной.

Общий объем экспорта всех компаний кластера за 2013-2015 годы составил 1,8 млрд. рублей, в том числе инновационных товаров 1,5 млрд. рублей.

## 7. Сотрудничество участников кластера с крупным бизнесом и властью

Участники кластера постоянно сотрудничают с крупными компаниями, которые пользуются их объектами инновационной и промышленной инфраструктуры, поэтому точное количество данных компаний назвать трудно. Но некоторые из них можно привести в пример.

1) В 2012-2014 годах губернатором Томской области и первыми руководителями компаний подписаны «дорожные карты» по расширению использования продукции и технологий предприятий Томской области, в том числе импортозамещающих, ПАО «Интер РАО», ПАО «Россети», ПАО «СИБУР Холдинг». Это позволило обеспечить гарантированный спрос на продукцию томских наукоемких компаний и выстроить систему взаимодействия промышленных предприятий, научно-образовательного комплекса и подразделений компаний для создания новой продукции по техническим параметрам мирового уровня.

2) В 2015 году подписан договор между ПАО «Газпром» и ООО «Томские технологии машиностроения», в рамках которого ПАО «Газпром» в течение нескольких лет гарантирует закупку у ООО «Томские технологии машиностроения» импортозамещающей промышленной продукции, соответствующей корпоративным и национальным стандартам [55].

3) В 2015 году между Министерством промышленности и торговли Российской Федерации и ПАО «Газпром» подписан меморандум о взаимопонимании по реализации на базе ОАО «Томский электромеханический завод им. В.В. Вахрушева» инвестиционного проекта по освоению серийного выпуска отечественных антипомпажных и регулирующих клапанов и электроприводов. Реализация проекта позволит обеспечить замещение потребности ПАО «Газпром» в этой номенклатуре на период 2016-2023 годы. ПАО «Газпром» гарантирует закупку всего объема продукции, произведенной в рамках проекта [56].

4) В рамках реализации мероприятий корпоративной дорожной карты развития крупносерийного светодиодного производства и внедрения энергосберегающих систем освещения в ОАО «Росэлектроника» разрабатываются, производятся и внедряются светодиодные системы освещения. Был создан «Базовый Центр Светодиодных Технологий-Томск». Он стал ключевым звеном в цепочке разработки и производства светодиодных осветительных устройств. Базовый центр светодиодных технологий является резидентом Особой экономической зоны Техно-внедренческого типа в городе Томске. Для обеспечения его в ведущих вузах города ведется подготовка кадрового состава. В НИИ полупроводниковых приборов создан научно-производственный задел в области создания эпитаксиальных гетероструктур и кристаллов, производства мощных светодиодов и осветительных устройств на их основе. В Базовом Центре Светодиодных Технологий организовано проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ и производство инновационной светодиодной продукции [57].

5) Еще с 1995 года компания АО «ЭлеСи» была выбрана генеральным подрядчиком и проектировщиком Системы Диспетчерского контроля и Управления (СДКУ) в транспортировке нефти по системе магистральных нефтепроводов ОАО «АК «Транснефть». До сих пор реализуется много новых функций, внедряется множество новых разработок, которые делают процесс транспортировки нефтепродуктов более эффективным и безопасным [58].

6) АО Сибирский химический комбинат (СХК) обеспечивает потребности атомных электростанций в уране для ядерного топлива, производит тепловую и электрическую энергию. Входит в состав Топливной компании «ТВЭЛ» Госкорпорации «Росатом». Миссия ОАО «Сибирский химический комбинат» заключается в производстве продукции на уровне мировых стандартов для повышения удовлетворенности потребителей,

развития российской и мировой ядерной энергетики, решения задач ядерно-оборонного комплекса Российской Федерации [59].

7) «Центр корпоративной медицины» совместно с НПФ «Микран» и Сибирским государственным медицинским университетом (СибГМУ) предоставляют уникальные в России телемедицинские услуги для удаленного здравоохранения. Совместно компании и вуз разработали телекоммуникационное решение, которое дает возможность круглосуточно предоставлять консультации медперсоналу на удаленных объектах, передавать результаты анализов и исследований пациентов узким специалистам. Сейчас услуга предоставляется для ПАО «Газпром» на Сахалине [60].

Кроме того, компаниями, которые пользуются объектами инновационной и промышленной инфраструктуры участников кластера, являются: Группа компаний «Евраз», Группа компаний «Русал», Группа компаний «Русская платина», ПАО «ГМК «Норильский никель», Государственная корпорация «Роскосмос», Государственная корпорация «Ростех», ПАО «Алроса», ПАО «Северсталь», ОАО «РЖД», Новосибирский энергомашиностроительный завод «ТАЙРА», ПАО «Карачаровский механический завод» (г. Москва), ООО «ТехноПрайд» (г. Ярославль) и многие другие компании.

8. Созданные региональные, университетские, корпоративные венчурные фонды на территории кластера

На сегодняшний день существует единственный венчурный фонд, созданный совместно с участником кластера.

В августе 2017 года был создан первый венчурный фонд с участием ВУЗа Томского государственного университета в партнерстве с Российской венчурной компанией (РВК) и DI-Group. РВК является основным инвестором (75% средств), ТГУ выступает как соинвестор (25%) и DI-Group является управляющей компанией. Венчурный фонд – это структура, которая позволяет поддержать проекты, возможно, никак не связанные с



университетом, поэтому было сложно создать венчурный фонд, в который университет будет инвестировать финансовые средства, а не материальные ресурсы. Есть восемь направлений, в которые будет инвестировать фонд. Это технологии, связанные с нейросетями, носимыми гаджетами, 3D-печатью, медициной, интернетом вещей, VR (Virtual reality – виртуальная реальность), AR (Augmented Reality – дополненная реальность), и MR (Mixed reality – смешанная реальность) [61].

9. Образовательные программы, подготовленные участниками кластера, в рамках развития молодежного инновационного творчества

Участники кластера, производственные компании, научные организации и учебные заведения, сотрудничают в области подготовки кадров, ведущие вузы реализуют специальные программы по подготовке специалистов для предприятий кластера. Например, ТПУ в рамках программы Акселератор «Darwin» подготовил по образовательным программам по направлениям технологической специализации кластера дополнительно 50 человек, а в рамках образовательно-коучинговой программы «В шаге от бизнеса» подготовил по образовательным программам по направлениям технологической специализации кластера дополнительно 100 человек.

Вузы кластера реализуют сетевые образовательные программы. Запущены программы:

- «Инжиниринг в биотехнологических и фармацевтических производствах» – сетевая образовательная программа магистратуры НИ ТПУ и СибГМУ;
- «Биомедицинская электроника» – сетевая образовательная программа магистратуры ТУСУР и СибГМУ;
- «Biomedical science and engineering» – НИ ТПУ и СибГМУ;
- «Мехатроника и робототехника» – НИ ТГУ, НИ ТПУ и ТУСУР;
- «Ядерная медицина» – сетевая совместная программа магистратуры ТПУ и СибГМУ;

- «Physics Methods and Information Technologies in Biomedicine» – сетевая образовательная программа магистратуры НИ ТГУ, СибГМУ и Университета Маастрихта (Нидерланды).

- разрабатывается образовательная программа дополнительного профессионального образования «Комплексное проектирование клинических исследований 18 лекарственных средств, испытаний изделий медицинского назначения и проведение клинических исследований и испытаний».

В Томской области реализуется первая в России акселерационная программа для высокотехнологичных стартапов в сфере медицины и биотехнологий BioTechMed GenerationS, организованная НИ ТГУ. Участники данной программы проходят интенсивное обучение и представляют свои проекты российским инвесторам и бизнес-ангелам.

Опыт Томской области по вовлечению молодёжи в предпринимательскую деятельность признан лучшим в России и положен в основу модели развития молодежного предпринимательства, тиражируемой Федеральным агентством по делам молодёжи по всей стране.

Начиная с 2014 года, администрация Томской области ежегодно проводит форум молодых ученых U-NOVUS. В 2016 году основной темой форума U-NOVUS стали робототехника и прорывные технологии для развития экономики России. Партнерами форума стали Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов, Ассоциация инновационных регионов России, Министерство образования и науки Российской Федерации, Министерство экономического развития Российской Федерации, ОАО «Роснано», ОАО «Российская венчурная компания», Российская ассоциация образовательной робототехники (РАОР), Томский консорциум научно-образовательных и научных организаций, Федеральное агентство научных организаций (ФАНО России), Фонд «Сколково», Фонд перспективных исследований, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. В форуме приняли участие более

12000 участников, в том числе более 1300 молодых ученых со всей России; прошло 18 лекций мировых ученых.

В ТПУ Томские предприниматели курируют образовательные программы, например, в магистерскую программу «Цифровой маркетинг» кураторами были приглашены руководитель кластера «Информационных технологий и электроники Томской области», директора компаний, занимающихся web-программированием и цифровым маркетингом на практике.

ООО «Стратегии бизнес инноваций» (малое предприятие) было создано два центра молодежного инновационного творчества и бизнес-акселератор. В центрах творчества ежегодно смогут проходить обучение 200 школьников.

Согласно отчету Андрея Александровича Антонова, заместителя Губернатора Томской области по экономике, члена федеральной рабочей группы по реализации концепции «ИНО Томск», об итогах деятельности кластера за 2013-2015 годы, университеты увеличили число образовательных программ по направлениям специализации кластера на 140 единиц [62].

#### 10. Наличие и развитие системы управления кластера

Специализированной организацией кластера является ООО «Центр кластерного развития Томской области». Эта организация – элемент инновационной инфраструктуры, деятельность которой, в том числе, направлена на коммерциализацию научных разработок, содействие развитию инновационных территориальных кластеров, поддержку малого и среднего предпринимательства, и обеспечивает непрерывность процессов создания конкурентоспособной наукоемкой продукции, повышение инновационной активности предприятий и развитие малого наукоемкого предпринимательства.

Центр является курирующим для действующих и создающихся кластеров Томской области, предприятий малого и среднего предпринимательства в рамках деятельности кластеров.

Центр, создает условия для эффективного взаимодействия организаций - участников кластера, учреждений образования и науки, некоммерческих и общественных организаций, органов государственной власти и органов местного самоуправления, инвесторов в интересах развития кластера.

Виды сервисов, предоставляемых специализированной организацией кластера:

- содействие получению участниками кластера государственной поддержки (в рамках федеральных / региональных программ);
- содействие получению доступа участников кластера к частным источникам финансирования (установление взаимодействия с потенциальными инвесторами и фондами);
- содействие получению доступа участников кластера к технологическим сервисам;
- оказание консультационных услуг участникам кластера по вопросам правового обеспечения, маркетинга и рекламы;
- содействие развитию сотрудничества между участниками кластера;
- обеспечение условий для совместного использования участниками кластера технологических и производственных активов;
- содействие развитию межотраслевой кооперации участников кластера;
- проведение форсайт-исследований по направлениям технологического развития кластера (поиск идей для инновационных проектов);
- регулярная подготовка и распространение информационных материалов о кластере и его участниках;
- продвижение и повышение узнаваемости кластера;
- поддержка трансфера знаний среди участников кластера;

- организация и проведение образовательных мероприятий для сотрудников организаций-участников кластера;
- оказание услуг участникам кластера в области управления инновациями;
- организация выставочно-ярмарочных и коммуникативных мероприятий в сфере интересов организаций - участников кластера, а также их участия в выставочно-ярмарочных и коммуникативных мероприятиях, проводимых в Российской Федерации и за рубежом;
- взаимодействие с федеральными органами исполнительной власти, органами государственной власти в субъектах Российской Федерации, органами местного самоуправления по направлениям реализации кластерной политики.

К органам управления развитием кластера также относится общее собрание участников кластера. Оно проводится для обсуждения и решения стратегически важных для кластера вопросов. На общем собрании, помимо всех участников кластера, присутствуют члены Совета кластера и представители специализированной организации кластера.

Основным документом, регулирующим деятельность Совета и определяющим его состав, является распоряжение Администрации Томской области от 23.01.2015 № 46-ра «О создании Совета инновационного территориального кластера «Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии Томской области». В состав Совета кластера входит 12 представителей участников Кластера и 7 представителей органов власти.

При Совете кластера созданы рабочие группы по направлениям «Фармацевтика», «Медицинская техника», «Информационные технологии». Рабочие группы формируют портфель кластерных проектов в соответствии с перечнем приоритетных направлений деятельности кластера и осуществляют координацию и контроль реализации кластерных проектов. Рабочие группы состоят из постоянных и привлекаемых экспертов по соответствующему

направлению, которые имеют достаточную квалификацию для оценки кластерных проектов. Порядок деятельности Рабочих групп определен регламентом подачи и экспертизы заявок (кластерных проектов) кластера (регламент утверждается Председателем Совета кластера).

Особенностью управления кластером является количество контактов и разнообразие каналов коммуникации между его участниками:

- постоянное информирование всех участников кластера о возможной финансовой, организационной и информационной поддержке со стороны управляющей компании Центра кластерного развития Томской области и других инфраструктурных компаний;

- проведение большого количества коммуникационных мероприятий (инициаторами могут выступать участники кластера, сотрудники Центра кластерного развития Томской области, Администрация Томской области, партнеры и институты развития, взаимодействующие с управляющей компанией);

- формирование и актуализация календаря событий в кластере (более 110 мероприятий регионального, российского и международного значения), приглашение к участию в данных мероприятиях компаний, входящих в состав кластера, информирование о вариантах поддержки данного участия;

- осуществление максимального количества личных контактов специалистов управляющей компании с руководителями компаний – участников кластера;

- выявление потребностей участников кластера в услугах, мероприятиях, приглашенных партнерах, объемах финансирования кластерных проектов путем регулярного анкетирования.

11. Взаимодействия между участниками кластера, выходящие за рамки их основной деятельности

Среди участников кластера постоянно проводятся неформальные мероприятия, ориентированные на обмен знаниями, опытом, а также личное знакомство руководителей участников кластера.

- 2 октября 2017 – семинар «Управление кластерными проектами. Финансовые инструменты реализации кластерных проектов»;
- 31 октября 2017 – круглый стол «Персонализированная медицина», на котором обсуждались медицинские вопросы деятельности кластера;
- 15 ноября 2017 – конференция «Город IT», где обсуждали образ «цифрового будущего» и ключевые тренды IT;
- С 30 ноября по 3 декабря 2017 – Международная ярмарка инноваций в Сеуле, где участники кластера могли представить свои разработки;
- С 1 по 7 февраля 2018 – Неделя науки в Томске, которая состояла из лекций участников кластера, акции «Лопни лженауку» (участники писали на воздушных шарах псевдонаучные факты и заблуждения, а после этого одновременно их лопнули), выставки научных и инженерных работ школьников и студентов, командных соревнований по «Научному биатлону»;
- С 18 по 20 мая 2018 – XIV Региональном Бизнес-Лагерь «Бизнес как стиль жизни».

Всего в 2017-2018 годах было проведено около 93 мероприятий, опубликованных на сайте Центра кластерного развития Томской области, таких как семинары, форумы, конкурсы, лекции, ярмарки, выставки и другие [63].

Есть и другие мероприятия, опубликованные на других сайтах.

Ежегодно для жителей и гостей Томска проводится мероприятие «Ночь науки». В 2016 году мероприятие прошло на 20 площадках томских вузов и научных центров организаций. Мероприятие активно посещают не только студенты и молодые люди, но и семьи с детьми.

Из проведенного анализа кластера видно, что взаимодействия между участниками кластера многообразны и сильны. В данной работе представлена малая часть той работы, которую совместно выполняют участники кластера. Между ними постоянно происходит обмен

материальными, трудовыми, информационными, финансовыми и другими ресурсами. Большая информации является закрытой, поэтому для более точного описания кластерного взаимодействия требуется более глубокий анализ деятельности участников кластера. Это могут быть интервью, опросы, сбор статистических данных на территории участников кластера, непосредственное взаимодействие с ними.

### **3.4 Методический подход для экспертной оценки кластерных взаимодействий**

В настоящее время инновационное развитие страны рассматривается с позиции инновационного развития ее регионов. Стимулирование инновационной деятельности предприятий в масштабах страны представляется невозможным, так как каждый регион обладает своими специфическими характеристиками, присущими только ему. Поэтому на сегодняшний день уделяется особое внимание горизонтальному сетевому взаимодействию университетов, бизнеса и власти. Именно эти три составляющие играют ключевую роль в формировании так называемой «умной специализации», в соответствии с которой каждый участник производственной цепочки выполняет определенную функцию (промышленную, инновационную, образовательную). Именно взаимодействия внутри инновационного территориального кластера отражают горизонтальное сетевое взаимодействие трех составляющих. Поэтому важно исследовать эти взаимодействия, чтобы понять, какие инновационные процессы происходят в региональной инновационной системе мезоуровня, и в результате разработать рекомендации для инновационного развития региона.

В результате проведенного исследования можно выделить четыре уровня анализа инновационной системы:

1. Макроуровень (уровень национальной инновационной системы).



2. Мезоуровень (уровень региональной инновационной системы).
3. Локальный уровень (уровень инновационной системы инновационных территориальных кластеров).
4. Микроуровень (уровень инновационной системы предприятия).

На уровне национальной инновационной системы используются показатели, которые зафиксированы в форме мониторинга деятельности предприятий № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации». Они отражают более общие показатели инновационной деятельности предприятия, такие как «число организаций, имевших готовые инновации», «число организаций, оценивших факторы, препятствующие инновациям».

На уровне региональной инновационной системы выделяются уже более уточненные показатели, такие как «численность работников, выполнявших научные исследования и разработки», «удельный вес организаций, осуществлявших инновационную деятельность, по видам экономической деятельности» и т. д. Этот уровень анализа инновационной системы отражает уже более конкретные результаты инновационной деятельности предприятий.

На уровне исследования инновационной системы отдельно взятого предприятия рассматриваются инновационные процессы, проходящие в самом предприятии, что позволяет рассмотреть всю цепочку формирования инноваций внутри предприятия.

Что касается локального уровня анализа инновационной системы, то здесь уже можно наблюдать взаимодействия между предприятиями, которые являются как формальными, так и неформальными. Именно кластерные взаимодействия между предприятиями позволяют более подробно проанализировать уровень инновационного развития региона. На данном уровне анализа появляется необходимость во введении дополнительных показателей, которых нет в официальной статистике. Например, «количество компаний, воспользовавшихся услугами объектов инновационной и

промышленной инфраструктуры участников кластера», «количество образовательных программ, подготовленных участниками кластера, в рамках развития молодежного инновационного творчества».

Локальный уровень анализа инновационной системы региона характеризуется более неформальными взаимодействиями между компаниями-участниками кластера.

Существует множество показателей, по которым можно измерить кластерные взаимодействия, но по причине большого объема информации и ее разрозненности не по всем показателям возможно найти данные.

В результате проведенного анализа источников, был сформирован нормативный перечень из 11 показателей, по которому можно оценить кластерные взаимодействия внутри региона.

На основе выбранных показателей был разработан методический подход для экспертной оценки кластерных взаимодействий и исследования инновационных процессов в региональной инновационной системе мезоуровня. Данный методический подход в дальнейшем будет использован в рамках проведения исследований по гранту РФФИ №18-010-00917А «Исследование процессов интеграции научно-исследовательских институтов, университетов, и высокотехнологичных предприятий на примере научно-образовательного кластера Томской области».

Структура методического подхода состоит из пунктов экспертного полуструктурированного интервью и выглядит следующим образом.

1. Работы и проекты в сфере научных исследований и разработок, выполненные совместно организациями – участниками инновационного территориального кластера:

- а) количество проектных альянсов между участниками кластера;
- б) выбор перспективных рынков для реализации проектного альянса, совместное планирование работы на этих рынках;
- с) совместное продвижение продукции на выбранных перспективных рынках;

- d) наличие многостороннего участия в проектных альянсах (бизнес, научные организации, ВУЗы) на региональном уровне;
- e) участие в проектных альянсах компаний национального уровня;
- f) участие в проектных альянсах компаний международного уровня (экспортная ориентация проектных альянсов).

2. НИОКР вузов и научных организаций, входящих в состав кластера, выполненных по заказу бизнеса:

- a) объем НИОКР;
- b) организация, выполняющая заказ (вуз, научная организация, смешанный заказ);
- c) наличие уже зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности, на основе которых делается заказ НИОКР;
- d) наличие интеллектуальной собственности в результате заказа НИОКР (практическая реализации запланированного заказа).

3. Научные подразделения в вузах и научных организациях:

- a) количество лабораторий в высших учебных заведениях;
- b) количество научно-образовательных центров в высших учебных заведениях;
- c) количество научно-исследовательских институтов в высших учебных заведениях;
- d) количество лабораторий в научных организациях;
- e) Количество научно-образовательных центров в научных организациях;
- f) Количество научно-исследовательских институтов в научных организациях.
- g) Наличие формальных и неформальных взаимодействий между участниками кластера на основе научных подразделений;
- h) Вид ресурса, которым обмениваются участники кластера на основе научных подразделений (человеческие – студенты, сотрудники; информационные).

4. Результаты интеллектуальной деятельности, созданные организациями – участниками кластера:

- a) Количество новых продуктов;
- b) Количество товарных знаков;
- c) Количество патентов;
- d) Количество полезных моделей;
- e) Количество промышленных образцов;
- f) Количество свидетельств о регистрации программ для ЭВМ;
- g) Иное.

5. Малые инновационные предприятия (далее – «МИП»), созданные с участием вузов и научных организаций:

- a) Наличие «Пояса инновационных компаний» вокруг вузов и научных организаций кластера;
- b) Количество МИП, созданных с участием вузов и научных организаций;
- c) Инициатор создания МИП (сотрудник университета, сотрудник НИИ, студент, бизнес, несколько инициаторов);
- d) Выручка МИП;
- e) Количество созданных рабочих мест в результате создания МИП;
- f) Источники финансирования МИП (вузы, бизнес, гранты, НИИ, смешанное финансирование);
- g) внутренняя инновационная инфраструктура структура МИП (на уровне ближнего взаимодействия – МИП является участником бизнес-инкубаторов, вузов);
- h) внешняя инновационная инфраструктура МИП (на макро- и микроуровне - МИП является участником «Сколково», Особых экономических зон, технопарков, и др.).

6. Доходы от продажи и использования результатов интеллектуальной деятельности организаций – участников кластера:

а) отгрузка товаров и услуг собственного производства на внутренний рынок, млн. руб.;

б) отгрузка инновационных товаров и услуг собственного производства на внутренний рынок, млн. руб.;

с) отгрузка товаров и услуг собственного производства на экспорт, млн. рублей;

д) отгрузка инновационных товаров и услуг собственного производства на экспорт, млн. руб.;

е) затраты на научные исследования и разработки, млн. руб.

7. Сотрудничество участников кластера с крупным бизнесом и властью:

а) наличие разработанных «дорожных карт» совместно с органами власти по расширению использования продукции и технологий предприятий;

б) инициаторы закупок результатов интеллектуальной деятельности, созданных участниками кластера (крупные национальные компании, крупные зарубежные компании, государство).

8. Созданные региональные, университетские, корпоративные венчурные фонды на территории кластера:

а) количество венчурных фондов, созданных на территории кластера;

б) инициатор создания венчурного фонда (вуз, бизнес, научная организация, органы власти, несколько инициаторов).

9. Образовательные программы, подготовленные участниками кластера, в рамках развития молодежного инновационного творчества:

а) количество образовательных программ;

б) вид образовательных программ (основная подготовка, дополнительная подготовка);

с) пользователи образовательных программ (бакалавры, магистранты, аспиранты, иное);

d) масштаб образовательных программ (двусторонняя программа, многосторонняя программа, сетевая программа);

e) создатели образовательных программ (региональные партнеры, национальные партнеры, иностранные партнеры).

10. Наличие и развитие системы управления кластера:

a) наличие управляющей компании;

b) участники совета управления кластером (государственные органы, приглашенные эксперты, участники кластера);

c) наличие совещательного органа управления кластером;

d) наличие финансовой, организационной и информационной поддержки со стороны управляющей компании;

e) проведение коммуникационных мероприятий внутри кластера;

f) организация личных контактов специалистов управляющей компании с руководителями компаний – участников кластера;

g) наличие регулярного анкетирования с целью выявления потребностей участников кластера в услугах, мероприятиях, приглашенных партнерах, объемах финансирования кластерных проектов.

11. Взаимодействия между участниками кластера, выходящие за рамки их основной деятельности:

a) количество взаимодействий между участниками кластера, выходящих за рамки их основной деятельности;

b) частота взаимодействий (единично, редко, на регулярной основе);

c) результат взаимодействий (новые идеи, вдохновение, новые совместные проекты, общение и т. д.);

d) характер взаимодействий (формальный, неформальный).

По разработанному методическому подходу для экспертной оценки кластерных взаимодействий и исследования инновационных процессов в региональной инновационной системе мезоуровня был проведен анализ инновационного территориального кластера «Smart Technologies Tomsk» на

предмет присутствия данных показателей во взаимодействиях участников этого кластера. Результаты анализа представлены в приложении Б.

Было определено, что в инновационном территориальном кластере «Smart Technologies Tomsk» из 58 показателей только по 13 показателям отсутствуют данные, взаимодействия по остальным показателям выражены. Это свидетельствует о том, что в кластере присутствуют взаимодействия между участниками, которые выражаются в многочисленных формах. Чтобы понять, насколько они устойчивы, повторяемы и эффективны, нужен более глубокий анализ. Разработанная структура интервью будет основой такого анализа в рамках работы непосредственно с участниками кластера, что позволит исследовать инновационные процессы, происходящие на территории региона.

## **4 Социальная ответственность**

### **4.1 Положения и рекомендации по корпоративной социальной ответственности, используемые в российской практике**

Ни одна организация в современном мире не существует обособленно, отдельно от общества. Так или иначе ей необходимо взаимодействовать как с организациями, так и с людьми, поэтому на данном этапе развития экономики все крупные организации, которые хотят добиться высоких результатов, вводят корпоративную социальную ответственность в свою миссию.

Корпоративная социальная ответственность – это концепция, в соответствии с которой организации учитывают интересы общества, возлагая на себя ответственность за влияние их деятельности на заказчиков, поставщиков, работников, акционеров, местные сообщества и прочие заинтересованные стороны общественной сферы. Это обязательство выходит за рамки установленного законом обязательства соблюдать законодательство и предполагает, что организации добровольно принимают дополнительные меры для повышения качества жизни работников и их семей, а также местного сообщества и общества в целом [64].

В России корпоративная социальная ответственность регулируется документом ГОСТ Р ИСО 26000-2012 «Руководство по социальной ответственности» [65], который идентичен международному стандарту ISO 26000-2010 «Guidance on social responsibility». В данных документах представлены факторы, влияющие на социальную ответственность, концепция, принципы, инструменты и проблемы социальной ответственности.

Кроме того, есть и более узкие направления регулирования социальной ответственности. Например, благотворительная деятельность в России регулируется Федеральным законом № 135 от 11 августа 1995 г. «О благотворительной деятельности и благотворительных организациях».



Также благотворительная деятельность регулируется ст. 39 Конституции РФ и Гражданским кодексом.

#### **4.2 Определение стейкхолдеров организации**

Для определения мероприятий корпоративной социальной ответственности Томскстата необходимо выявить стейкхолдеров этой организации.

Таблица 6 – Стейкхолдеры Томскстата

| Прямые стейкхолдеры          | Косвенные стейкхолдеры       |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. Персонал                  | 1. Население Томской области |
| 2. Государство               | 2. Компании г. Томска        |
| 3. Население Томской области |                              |

Прямыми стейкхолдерами Томскстата является его персонал, так как они напрямую зависят от его деятельности, государство (является получателем и контролером статистической отчетности), население Томской области (используют статистическую отчетность).

К косвенным стейкхолдерам стоит отнести также население Томской области, так как они выступают не только в роли потребителя результатов деятельности Томскстата, но и как стейкхолдеры с внешней стороны. Компании г. Томска также являются косвенными стейкхолдерами, так как Томскстат собирает статистические данные в том числе и с компаний г. Томска. Кроме того, при внешних мероприятиях КСО они также могут быть задействованы.

### 4.3 Определение структуры программ КСО

Таблица 7 – Структура существующих программ КСО Томскстата

| Наименование мероприятия   | Элемент                    | Стейкхолдеры                | Сроки реализации мероприятия | Ожидаемый результат от реализации мероприятия  |
|--|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|--|
| 1. Занятия по охране труда, гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям | Корпоративное волонтерство | Государство, персонал       | 3 дня в год                  | Персонал компании будет знать, как вести себя на рабочем месте в той или иной ситуации, как защитить себя при нападении и чрезвычайных ситуациях. Компания исполняет законы государства. |
| 2. Повышение квалификации персонала                                      | Денежные гранты            | Персонал                    | 4 дня в год на 1 сотрудника  | Сотрудники компании будут развивать свои знания и навыки для успешной работы в компании  |
| 3. Оказание бесплатной юридической помощи отдельным категориям граждан   | Корпоративное волонтерство | Отдельные категории граждан | 48 дней в год                | Граждане будут лучше разбираться в юридических вопросах и смогут получить юридическую помощь   |

Программы корпоративной социальной ответственности, которые проводит Томскстат, соответствуют ожиданиям стейкхолдеров. Государство ждет от предприятия исполнения ст. 225 ТК РФ «Обучение в области охраны труда», сотрудники компании хотят, чтобы их труд был безопасным. Кроме того, сотрудники компании ожидают развития своих знаний и навыков, чтобы активно продвигаться по службе.

Граждане г. Томска всегда нуждаются в социальной помощи, тем более в юридических вопросах, которые не всегда можно решить самим. В соответствии с положениями статьи 16, статьи 20 Федерального закона от 21.11.2011 №324-ФЗ «О бесплатной юридической помощи в Российской Федерации» Территориальный орган Федеральной службы государственной

статистики по Томской области (Томскстат) оказывает бесплатную юридическую помощь по вопросам, относящимся к его деятельности, следующим категориям граждан:

- гражданам, среднедушевой доход семей которых ниже величины прожиточного минимума, установленного в субъекте Российской Федерации в соответствии с законодательством Российской Федерации, либо одиноко проживающим гражданам, доходы которых ниже величины прожиточного минимума;

- инвалидам I и II группы;

- ветеранам Великой Отечественной войны, Героям Российской Федерации, Героям Советского Союза, Героям Социалистического Труда;

- детям-инвалидам, детям-сиротам, детям, оставшимся без попечения родителей, а также их законным представителям и представителям, если они обращаются за оказанием бесплатной юридической помощи по вопросам, связанным с обеспечением и защитой прав и законных интересов таких детей;

- гражданам, имеющим право на бесплатную юридическую помощь в соответствии с Федеральным законом от 02.08.1995 № 122-ФЗ «О социальном обслуживании граждан пожилого возраста и инвалидов»;

- несовершеннолетним, содержащимся в учреждениях системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних, и несовершеннолетним, отбывающим наказание в местах лишения свободы, а также их законным представителям и представителям, если они обращаются за оказанием бесплатной юридической помощи по вопросам, связанным с обеспечением и защитой прав и законных интересов таких несовершеннолетних (за исключением вопросов, связанных с оказанием юридической помощи в уголовном судопроизводстве);

- гражданам, имеющим право на бесплатную юридическую помощь в соответствии с Законом Российской Федерации от 02.07.1992

№ 3185-1 «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании»;

- гражданам, признанным судом недееспособными, а также их законным представителям, если они обращаются за оказанием бесплатной юридической помощи по вопросам, связанным с обеспечением и защитой прав и законных интересов таких граждан;

- гражданам, которым право на получение бесплатной юридической помощи в рамках государственной системы бесплатной юридической помощи предоставлено в соответствии с иными федеральными законами и законами субъектов Российской Федерации.

Бесплатная юридическая помощь оказывается в порядке, установленном законодательством Российской Федерации для рассмотрения обращений граждан в виде правового консультирования в устной и письменной форме по вопросам, относящимся к компетенции Томскстата.

#### 4.4 Определение затрат на программы КСО

Таблица 8 – Затраты Томскстата на программы КСО

| №  | Мероприятие   | Единица измерения | Цена, руб. | Стоимость реализации на планируемый период, руб. |
|----|---|-------------------|------------|--|
| 1  | Занятия по охране труда, гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям | Человеко-дни      | 1263       | 3789   |
| 2  | Повышение квалификации персонала                                      | Рубли             | 5000       | 180000   |
| 3. | Оказание бесплатной юридической помощи отдельным категориям граждан   | Человеко-дни      | 1263       | 60624  |
|    |   |                   |            | ИТОГО: 244 413 руб.                              |

Так как в мероприятиях № 1 и № 3 элементом выступает корпоративное волонтерство, то для определения затрат на эти мероприятия за единицу измерения следует взять человеко-дни. Среднемесячная

заработная плата в Томской области за 2017 год составляет 37,9 тысячи рублей, что в день составляет 1263 руб., поэтому цена мероприятия № 1 и № 3 будет равна 1263 руб. Следовательно, стоимость реализации мероприятия № 1 на один год будет равна 3789 руб. Стоимость реализации мероприятия № 3 на один год будет равна 60624 руб., так как приём граждан по вопросам бесплатной юридической помощи в Томскстате осуществляется один раз в неделю.

Если полагать, что сотрудники Томскстата будут проходить повышение квалификации в г. Томске, то в стоимость реализации мероприятия № 2 не потребуется включать транспортные расходы, расходы на проживание сотрудника и его питание. Можно выбрать курсы, рассчитанные на вечернее время после работы. Значит, в среднем курс повышения квалификации одного сотрудника будем считать 5000 руб. Если компания будет отправлять на повышение квалификации по 3 сотрудника в месяц, то за год их количество будет 36 человек. Значит, стоимость реализации мероприятия № 2 будет равна 180000 руб. за один год.

В результате получим, что стоимость реализации КСО в Томскстате составляет 244413 руб. в год.

#### **4.5 Оценка эффективности программ и выработка рекомендаций**

Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Томской области (Томскстат) осуществляет функции по сбору и обработке первичных статистических данных и административных данных для формирования и предоставления официальной статистической информации о социальных, экономических, демографических, экологических и других общественных процессах в Томской области Федеральной службе государственной статистики, органам государственной власти субъекта Российской Федерации, органам местного самоуправления, организациям и гражданам.

Эта компания не ориентирована на мероприятия внешней корпоративной социальной ответственности, такие как спонсорство и корпоративная благотворительность, содействие охране окружающей среды. Поэтому в КСО Томскстата преобладает внутренняя направленность (безопасность труда, развитие человеческих ресурсов).

Томскстат – необычная компания, её целью является сбор и обработка статистических данных для анализа деятельности всего региона, поэтому в повседневной деятельности компании присутствует взаимодействие как с обществом, так и с органами власти. Но такое взаимодействие некорректно называть корпоративной социальной ответственностью, так как это – ее прямая обязанность.

Мероприятия КСО полностью соответствуют ожиданиям стейкхолдеров Томскстата. Им является, прежде всего, персонал компании, который необходимо обучать и развивать. Помимо представленных мероприятий, в компании существует «Совет молодых специалистов», в результате поддержки которого проводится большое количество мероприятий внутри компании по обучению сотрудников их ежедневной работе. Кроме того, Томскстат оправдывает и ожидания государства, так как обеспечивает исполнение законов и формирование статистической отчетности для России. В своих основных функциях Томскстат помогает гражданам Томской области, информируя их о существующих тенденциях в их регионе. Кроме того не каждая компания будет оказывать бесплатную юридическую помощь.

Стоит предположить, что затраты на КСО являются адекватными по сравнению с затратами других компаний. Большую долю составляют затраты на повышение квалификации персонала, а остальные мероприятия обладают достаточно низкими затратами.

Осуществляя мероприятия КСО, Томскстат вкладывает в будущее компании, потому что именно сотрудники помогают достигать поставленных целей, особенно если их постоянно стимулировать и развивать.

В качестве рекомендаций, Томскстату можно предложить расширить спектр внешних мероприятий КСО, например, проводить субботники, дни донора, высаживать деревья, участвовать в мероприятиях города и другие. Это повысит доверие города к компании и укрепит их положительную репутацию, также сплотит коллектив.

## **Заключение**

Развитие инновационных кластеров с высоким уровнем инвестиционной привлекательности, инфраструктурного и кадрового потенциала, интегрированных в глобальные цепочки и обеспечивающих опережающие темпы роста национальной экономики, составляет актуальную повестку российской кластерной политики.

Именно развитие инновационных кластерных взаимодействий обеспечивает инновационный рост экономики региона, ведь кластер – это площадка для инновационного взаимодействия предприятий, их обмена знаниями и опытом. Взаимодействия между участниками инновационного территориального кластера являются индикаторами инновационного развития региона. Чем регулярнее и эффективнее эти взаимодействия, тем выше уровень инновационного развития региона и страны в целом.

В настоящее время инновационное развитие страны рассматривается с позиции инновационного развития ее регионов. Стимулирование инновационной деятельности предприятий в масштабах страны представляется невозможным, так как каждый регион обладает своими специфическими характеристиками, присущими только ему. Поэтому на сегодняшний день уделяется особое внимание горизонтальному сетевому взаимодействию университетов, бизнеса и власти. Именно эти три составляющие играют ключевую роль в формировании так называемой «умной специализации», в соответствии с которой каждый участник производственной цепочки выполняет определенную функцию (промышленную, инновационную, образовательную). Именно взаимодействия внутри инновационного территориального кластера отражают горизонтальное сетевое взаимодействие трех составляющих. Поэтому важно исследовать эти взаимодействия, чтобы понять, какие инновационные процессы происходят в региональной инновационной



системе мезоуровня, и в результате разработать рекомендации для инновационного развития региона.

В данной работе проанализированы взаимодействия между участниками инновационного территориального кластера Томской области «Smart Technologies Tomsk», на основе которых разработан методический подход для экспертной оценки кластерных взаимодействий и исследования инновационных процессов в региональной инновационной системе мезоуровня. Данный методический подход в дальнейшем будет использован в рамках проведения исследований по гранту РФФИ №18-010-00917А «Исследование процессов интеграции научно-исследовательских институтов, университетов, и высокотехнологичных предприятий на примере научно-образовательного кластера Томской области» и может стать основой для проведения обследования инновационных систем мезоуровня органами государственной статистики, исследовательскими организациями, государственными органами власти.

### **Список публикаций студента**

1. Кайль О.Н., Павлова И.А. Мониторинг инновационной деятельности региона / Сборник трудов I Всероссийская научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Российская наука и образование глазами научной молодежи» (24-26 мая 2017 г.). (В печати)

2. Кайль О.Н., Павлова И.А. Сравнительный анализ инновационной деятельности предприятий на примере Томской области и других регионов Сибирского федерального округа / Непрерывное благополучие в мире: сборник научных трудов IV Международного научного симпозиума / под ред. Г.А. Барышевой, Л.М. Борисовой. Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - С. 28-36.

## Список используемых источников

1. Томская А. Г. Роль инноваций в условиях перехода к экономике, основанной на знаниях [Электронный ресурс] // Ценности и интересы современного общества. 2013. С. 211-215. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20977101> (дата обращения: 01.02.2018).
2. Махлуп Ф. Производство и распространение знаний в США [Электронный ресурс] / М.: Прогресс. 1966. 464 с.
3. Меланьина М. В. Роль человеческого капитала в формировании экономики знаний [Электронный ресурс] // Альманах современной науки и образования. 2013. № 4 (71). С. 123-124. URL: <http://lib.knigi-x.ru/23ekonomika/228544-1-istochnik-almanah-sovremennoy-nauki-obrazovaniya-tambov-gramota-2013-71-123-124-issn-1993-5552-adres-zhurnala.php> (дата обращения: 01.02.2018).
4. Халитов А. Р. Экономика, основанная на знаниях, в современной экономической системе [Электронный ресурс] // Евразийский союз ученых. № 7-1(16). 2015. С. 158-162. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27169263> (дата обращения: 01.02.2018).
5. Тейтельман Н. Е., Филиппов М. Н. Инновация как экономическая категория [Электронный ресурс] // Вестник СамГУ. № 7 (98). 2012. С. 133-138. URL: [http://vestnikoldsamgu.ssau.ru/articles/98\\_19.pdf](http://vestnikoldsamgu.ssau.ru/articles/98_19.pdf) (дата обращения: 01.02.2018).
6. Краснова Н. А. Инновации в экономических теориях разных школ [Электронный ресурс] // Инновационное развитие: микро-, мезо- и макро – уровень. 2014. С. 21-45. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22280864> (дата обращения: 01.02.2018).
7. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982. 400 с.
8. Фатхиев А. М., Сафиуллина А. М. К вопросу о сущности понятий «Инновация» и «Инновационная экономика» [Электронный ресурс] // Вектор

науки Тольяттинского государственного университета. № 4 (22). 2012. С. 315-318. URL: [http://www.tisbi.ru/assets/science/vestnik2\\_2015/19.pdf](http://www.tisbi.ru/assets/science/vestnik2_2015/19.pdf) (дата обращения: 04.02.2018).

9. Oslo Manual [Электронный ресурс] / OECD.org. 1997. 93 с. URL: <http://www.oecd.org/Sti/Inno/2367580.Pdf> (дата обращения: 04.02.2018).

10. Определение новшества и инноваций. Критерии инноваций [Электронный ресурс] / Bizlog. Деловое общение. URL: [http://bizlog.ru/lib/b6/1\\_1.htm](http://bizlog.ru/lib/b6/1_1.htm) (дата обращения: 04.02.2018).

11. Экономический детерминизм. Индетерминизм в понимании общества (философия Маркса) [Электронный ресурс] / StudFiles. Файловый архив студентов. URL: <https://studfiles.net/preview/1002365/> (дата обращения: 10.02.2018).

12. Колесникова Л. Порядок для хаоса: государство и предпринимательство в переходной экономике. М.: Эдиториал УРСС. 2001. 276 с.

13. Рассказова Н. В. Концептуальные проблемы теории предпринимательства и смена экономической парадигмы [Электронный ресурс] // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В. Г. Белинского. № 11. 2008. С. 65-69. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=11689815> (дата обращения: 10.02.2018).

14. Назмутдинова Е. В., Фендич О. С. Методологические положения обучения инновационному предпринимательству [Электронный ресурс] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. № 11. 2011. С. 35-38. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16900693> (дата обращения: 17.02.2018).

15. Портер М.Э. Конкуренция. Москва: Вильямс. 2005. 608 с.

16. Методологические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации [Электронный ресурс] / Российская кластерная обсерватория. URL: <http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/6c823780409dd522a6bcef2c73e16>

b99/metod\_recom\_cluster.doc?MOD=AJPERES&CACHEID=6c823780409dd522ab6cef2c73e16b99 (дата обращения: 17.02.2018).

17. Фролкин Д. В. Анализ характерных признаков кластеров в условиях экономики знаний [Электронный ресурс] // Подготовка управленческих и партийных кадров: традиции и современность (к 90-летию открытия комвуза в Саратове. 2013. С. 100-102. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21655073> (дата обращения: 17.02.2018).

18. Козлов М.В. Вертикальное и горизонтальное объединение в кластер как стратегия импортозамещения для малого инновационного предприятия [Электронный ресурс] // Экономика и современный менеджмент: теория и практика. № 2 (46). 2015. С. 9. URL: <https://sibac.info/conf/econom/xlvi/40900> (дата обращения: 24.02.2018).

19. Марков Л. С. Теоретико-методологические основы кластерного подхода [Электронный ресурс] / Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук. Н. ИЭОПП СО РАН. 2015. 300 с. URL: [http://lib.ieie.su/docs/2015/Markov2015Teoretiko-metodologicheskie\\_osnovi\\_klasternogo\\_podhoda.pdf](http://lib.ieie.su/docs/2015/Markov2015Teoretiko-metodologicheskie_osnovi_klasternogo_podhoda.pdf) (дата обращения: 24.02.2018).

20. Рекорд, С.И. Развитие промышленно-инновационных кластеров в Европе: эволюция и современная дискуссия. СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов. 2010. 109 с.

21. Шмелева Л. А. Кластерный подход к инновационному предпринимательству [Электронный ресурс] // Инновационное развитие социально-экономических систем: условия, результаты и возможности. 2015. С. 69. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23896704> (дата обращения: 03.03.2018).

22. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям [Электронный ресурс] / Издательство ЦИСН. 2010. 107 с. URL: [https://mgimo.ru/upload/docs\\_6/ruk.oslo.pdf](https://mgimo.ru/upload/docs_6/ruk.oslo.pdf) (дата обращения: 10.03.2018).

23. Кириллова Л.А., Леванова Е.Ю. Мониторинг инновационной деятельности организаций [Электронный ресурс] // Вестник Российского университета кооперации. № 3 (17). 2014. С. 57-63. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23485991> (дата обращения: 10.05.2017).

24. Приказ от 03.08.2015 № 357 (ред. от 01.09.2017) «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за численностью, условиями и оплатой труда работников, деятельностью в сфере образования, науки, инноваций и информационных технологий» [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики. 2015. 41 с. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_184046/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_184046/) (дата обращения: 12.05.2017).

25. Приказ от 25.09.2015 № 442 «Об утверждении формы федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики. 2015. 43 с. URL: [http://www.gks.ru/form/Form24/p442\\_2015.doc](http://www.gks.ru/form/Form24/p442_2015.doc) (дата обращения: 12.05.2017).

26. Модельный статистический классификатор видов экономической деятельности [Электронный ресурс] / Межгосударственный статистический комитет Содружества независимых Государств. 2003. 261 с. URL: [http://www.cisstat.com/class/razdel/class-ea2003\\_c.pdf](http://www.cisstat.com/class/razdel/class-ea2003_c.pdf) (дата обращения: 26.03.2017).

27. WIPO W. IP Facts and Figures [Электронный ресурс] / World Intellectual Property Organization. 2017. 52 с. URL: [http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_943\\_2017.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_943_2017.pdf) (дата обращения: 03.03.2018).

28. ГИ-2017: как инновации кормят мир и Россию [Электронный ресурс] // Новости Лаборатории инноваций НИУ «Высшая школа экономики». URL: <https://lei.hse.ru/news/207020614.html> (дата обращения: 03.03.2018).

29. Гатинский А. Россия опустилась в рейтинге самых инновационных стран [Электронный ресурс] // РБК. ЭКОНОМИКА. URL: <https://www.rbc.ru/economics/15/06/2017/594271b19a79473ed86548d0> (дата обращения: 10.03.2018).

30. Dutta S., Lanvin B., Wunsch-Vincent S. The Global Innovation Index 2017 [Электронный ресурс] / The Global Innovation Index. 2017. 463 с. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2017-report> (дата обращения: 10.03.2018).

31. Руководство по развитию кластеров [Электронный ресурс] / EstRuClusters Development. 2009. 40 с. URL: <http://www.kohtla-jarve.ee/uploads/documents/valissuhted/projektid/2/cd/ru/guide.pdf> (дата обращения: 10.03.2018).

32. Белоусова Е. А. Тенденции развития европейских инновационных кластеров [Электронный ресурс] // Экономические науки. № 4 (137). 2016. С. 116-125. URL: [http://ecsn.ru/files/pdf/201604/201604\\_116.pdf](http://ecsn.ru/files/pdf/201604/201604_116.pdf) (дата обращения: 10.03.2018).

33. Растворцева С. Н., Череповская Н. А. К вопросу о методическом обеспечении идентификации региональных кластеров [Электронный ресурс] // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. № 2 (46). 2013. С. 147-154. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19135929> (дата обращения: 10.03.2018).

34. О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. [Электронный ресурс] / распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 (ред. от 10.02.2017) // Консультант Плюс: справочная правовая система. М.: АО Консультант Плюс 2018. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_82134/28c7f9e359e8af09d7244d8033c66928fa27e527/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/28c7f9e359e8af09d7244d8033c66928fa27e527/) (дата обращения: 10.03.2018).

35. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года оценка адекватности требованиям времени [Электронный ресурс] / Министерство экономического развития Российской

Федерации. 2011. 73 с. URL: [http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/doc20120210\\_04](http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/doc20120210_04) (дата обращения: 10.03.2018).

36. Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации [Электронный ресурс] / Министерство экономического развития Российской Федерации. 2008. 21 с. URL: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/development/doc1248781537747> (дата обращения: 10.03.2018).

37. Исланкина Е.А., Куценко Е.С., Рудник П. Б., Шадрин А.Е. Инновационные кластеры – лидеры инвестиционной привлекательности мирового уровня: методические материалы [Электронный ресурс] / М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 2017. 132 с. URL: <https://cluster.hse.ru/mirror/pubs/share/212389364> (дата обращения: 11.03.2018).

38. Модебадзе Н. П., Бифова Б. Х. Региональная инновационная система как фактор устойчивого развития и конкурентоспособности территории [Электронный ресурс] // Региональная экономика: теория и практика. № 35. 2014. С. 15-23. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/regionalnaya-innovatsionnaya-sistema-kak-faktor-ustoychivogo-razvitiya-i-konkurentosposobnosti-territorii> (дата обращения: 20.09.2017).

39. Наука и инновации [Электронный ресурс] / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Томской области. URL: [http://tmsk.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/tmsk/ru/statistics/enterprises/science/](http://tmsk.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/tmsk/ru/statistics/enterprises/science/) (дата обращения: 01.10.2017).

40. Наука и инновации [Электронный ресурс] / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области. URL: [http://novosibstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/novosibstat/ru/statistics/enterprises/science/](http://novosibstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/novosibstat/ru/statistics/enterprises/science/) (дата обращения: 01.10.2017).

41. Наука и инновации [Электронный ресурс] / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Кемеровской



области. URL:[http://kemerovostat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/kemerovostat/ru/statistics/enterprises/science/](http://kemerovostat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/kemerovostat/ru/statistics/enterprises/science/) (дата обращения: 01.10.2017).

42. Наука и инновации [Электронный ресурс] / Управление Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республики Хакасия и республике Тыва. URL:[http://www.krasstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/krasstat/ru/statistics/krasnStat/enterprises/science/](http://www.krasstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krasstat/ru/statistics/krasnStat/enterprises/science/) (дата обращения: 01.10.2017).

43. Участники [Электронный ресурс] / Инновационный территориальный кластер «Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии». URL: [http://fmt.innoclusters.ru/ru/o\\_klastjerje](http://fmt.innoclusters.ru/ru/o_klastjerje) (дата обращения: 02.04.2018).

44. Инновационный территориальный кластер «Информационные технологии и электроника Томской области» [Электронный ресурс] / Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. URL: <http://old.tusur.ru/ru/innovation/cluster.html> (дата обращения: 02.04.2018).

45. Об итогах проведения конкурсного отбора программ развития территориальных кластеров на включение в проект Перечня пилотных программ развития инновационных территориальных кластеров, утверждаемый Правительством Российской Федерации [Электронный ресурс] / Министерство экономического развития РФ. URL: [http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/politic/doc20120619\\_03](http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/politic/doc20120619_03) (дата обращения: 02.04.2018).

46. Абашкин В.Л., Артемов С.В., Исланкина Е.А., Куценко Е.С., Рудник П.Б., Страхова А.В., Хафизов Р.Р. Кластерная политика: достижение глобальной конкурентоспособности [Электронный ресурс] / М.: Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики. 2017. 328 с. URL: <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/direct/207682536> (дата обращения: 06.04.2018).

47. Проектный альянс № 1 «Линейка активных фармацевтических ингредиентов и биофармсубстанций» [Электронный ресурс] / Центр кластерного развития Томской области. URL: <http://innoclusters.ru/klastery-tomskoy-oblasti/biofarmacjevtichjeskij-klastjer/proektnyy-alyans-1/> (дата обращения: 12.04.2018).

48. Проектный альянс № 2 «Техническое зрение: линейка кроссрыночных продуктов для воздушных, наземных и морских беспилотных аппаратов» [Электронный ресурс] / Центр кластерного развития Томской области. URL: <http://innoclusters.ru/klastery-tomskoy-oblasti/biofarmacjevtichjeskij-klastjer/proektnyy-alyans-2/> (дата обращения: 12.04.2018).

49. Проектный альянс № 3 «Информационно-коммуникационные интегрированные системы для экстремальных природных условий» [Электронный ресурс] / Центр кластерного развития Томской области. URL: <http://innoclusters.ru/klastery-tomskoy-oblasti/biofarmacjevtichjeskij-klastjer/proektnyy-alyans-3/> (дата обращения: 12.04.2018).

50. Проектный альянс № 4 «Промышленная робототехника» [Электронный ресурс] / Центр кластерного развития Томской области. URL: <http://innoclusters.ru/klastery-tomskoy-oblasti/biofarmacjevtichjeskij-klastjer/proektnyy-alyans-4/> (дата обращения: 12.04.2018).

51. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности [Электронный ресурс]: федер. закон от 02.08.2009 N 217-ФЗ // Консультант Плюс: справочная правовая система. М.: АО Консультант Плюс, 2018. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_90201/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_90201/) (дата обращения: 14.04.2018).

52. Малые инновационные предприятия [Электронный ресурс] / Корпоративный портал Томский политехнический университет. URL: <http://portal.tpu.ru/departments/otdel/bi/mip> (дата обращения: 14.04.2018).

53. Малые инновационные предприятия с участием ТУСУРа [Электронный ресурс] / Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. URL: [https://tusur.ru/ru/nauka-i-innovatsii/innovatsionnaya-deyatelnost/malye-innovatsionnye-predpriyatiya-s-uchastiem-tusura#ooo\\_talgat](https://tusur.ru/ru/nauka-i-innovatsii/innovatsionnaya-deyatelnost/malye-innovatsionnye-predpriyatiya-s-uchastiem-tusura#ooo_talgat) (дата обращения: 16.04.2018).

54. Стратегия развития инновационного кластера «Smart Technologies Tomsk» на период до 2020 года и на перспективу следующих 5 лет [Электронный ресурс] / Т: Центр кластерного развития Томской области. 2016. 265 с. URL: <https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/214115379> (дата обращения: 16.04.2018).

55. Подписан инвестиционный контракт по производству в Томской области импортозамещающего оборудования для «Газпрома» [Электронный ресурс] / Управление информации ПАО «Газпром». URL: <http://www.gazprom.ru/press/news/2016/october/article287641/> (дата обращения: 18.04.2018).

56. Минпромторг и «Газпром» договорились о реализации специнвестконтракта по производству оборудования для газодобычи [Электронный ресурс] / Минпромторг России. URL: [http://minpromtorg.gov.ru/press-centre/news/#!minprotorg\\_i\\_gazprom\\_podpisali\\_memorandum\\_o\\_vzaimoponimani\\_po\\_realizacii\\_investicionnogo\\_proekta](http://minpromtorg.gov.ru/press-centre/news/#!minprotorg_i_gazprom_podpisali_memorandum_o_vzaimoponimani_po_realizacii_investicionnogo_proekta) (дата обращения: 16.04.2018).

57. Подписано соглашение между Администрацией Томской области и ОАО «Росэлектроника» [Электронный ресурс] / ОАО «Росэлектроника». URL: <http://www.ruselectronics.ru/news/?id=189> (дата обращения: 16.04.2018).

58. Построение системы диспетчерского контроля и управления технологическим процессом транспортировки нефти [Электронный ресурс] /

АО «ЭлеСи». URL: <http://www.elesy.ru/company/projects/sdku.aspx> (дата обращения: 16.04.2018).

59. Росатом и Томская область продолжают плодотворное сотрудничество [Электронный ресурс] / Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом». URL: <http://www.rosatom.ru/journalist/news/rosatom-i-tomskaya-oblast-prodolzhat-plodotvornoe-sotrudnichestvo/> (дата обращения: 16.04.2018).

60. Участники Smart Technologies Tomsk разработали уникальное решение для удаленных промобъектов [Электронный ресурс] / Департамент по инновационной деятельности Администрации Томской области. URL: <https://innovation.tomsk.gov.ru/news/front/view/id/23590> (дата обращения: 16.04.2018).

61. Берите деньги: в Томске заработал уникальный венчурный фонд [Электронный ресурс] / РИА Томск. URL: <https://www.riatomsk.ru/article/20170922/tsu-rvk-digroup-tomsk-venchurnij-fond/> (дата обращения: 20.04.2018).

62. Антонов А.А. Приоритетный проект Томской области по развитию территориального кластера «Умные технологии и материалы Томской области» на период до 2020 года и на перспективу следующих 5 лет [Электронный ресурс] / Т.: Межведомственный проект «ИноТомск». 2016. 12 с. URL: [http://inotomsk.ru/innoclusters/smart-technologies-tomsk/2017\\_klaster\\_smart.pdf](http://inotomsk.ru/innoclusters/smart-technologies-tomsk/2017_klaster_smart.pdf) (дата обращения: 20.04.2018).

63. Мероприятия [Электронный ресурс] / Центр кластерного развития Томской области. URL: <http://innoclusters.ru/meropriyatiya/> (дата обращения: 20.04.2018).

64. Корпоративная социальная ответственность [Электронный ресурс] / Академик. URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/648663> (дата обращения: 14.05.2018)

65. Национальный стандарт Российской Федерации. Руководство по социальной ответственности [Электронный ресурс] / М.: ТК 471 «Социальная

ответственность», Академия труда и социальных отношений. 2015. 139 с.  
URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-26000-2012> (дата обращения:  
14.05.2018)

## Приложение А

(обязательное)

### Проектные альянсы кластера

| Проектный альянс  | Цель  | Рынки  | Участники   |
|---|---|--|---|
| № 1 – «Линейка активных фармацевтических ингредиентов и биофармсубстанций»  | Создание линейки новых продуктов в высокомаржинальных нишах мирового рынка (полипrenoлы, твердые желатиновые капсулы, биологические субстанции и лекарственные средства на их основе, фармацевтические ингредиенты, штаммы микроорганизмов) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Активные фармацевтические ингредиенты;</li> <li>- Косметические средства;</li> <li>- Пищевые ингредиенты;</li> <li>- Агроингредиенты.</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ООО «Артлайф» – производство твердых желатиновых капсул, штаммов микроорганизмов;</li> <li>- Институт биомедицины Национального исследовательского Томского государственного университета – формирование центра исследований, образования и инноваций в области биомедицинских технологий, обеспечивающих повышение качества жизни и активного долголетия человека</li> <li>- ООО «ИФАР» – доклинические и клинические исследования лекарственных препаратов;</li> <li>- ООО «Солагифт» – производство субстанций и лекарственных средств на основе экстракции из хвои;</li> <li>- ОАО «Фармстандарт-Томскихимфарм» – производство по стандартам GMP;</li> <li>- Сибирский государственный медицинский университет;</li> <li>- Компания Unilever – крупнейший потребитель субстанций для косметических средств.</li> </ul> |
| № 2 – «Техническое зрение: линейка кроссрыночных продуктов для воздушных, наземных и морских беспилотных аппаратов» | Разработка библиотеки технического зрения (для рынков НТИ) на базе имеющегося опыта в области обработки видео при создании высокопроизводительных эффективных алгоритмов сжатия видеопотока.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Техническое зрение (ниша «Встроенные технологии технического зрения для дронов»);</li> <li>- Промышленная робототехника;</li> <li>- Образовательная робототехника.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Группа компаний «Элекард» – инициатор проекта. Компания более 28 лет работает в области обработки видео. Клиентами компании являются более 9 тыс. компаний из 150 стран;</li> <li>- ООО «КБ Аврора» – разработка систем управления беспилотным транспортом;</li> <li>- Компания «ПРОМОБОТ» – первый в мире робот-промоутер;</li> <li>- ООО «Попков Роботикс» – образовательный робототехнический конструктор;</li> </ul>   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Национальный исследовательский Томский государственный университет;</li> <li>- Томский университет систем управления и радиоэлектроники;</li> <li>- Национальный исследовательский Томский политехнический университет.</li> </ul>   |
| № 3 – «Информационно-коммуникационные интегрированные системы для экстремальных природных условий» | Создание «малолюдных» технологических комплексов и энергонезависимых модулей для экстремальных природно-климатических условий Арктической зоны, Тропических зон, пустыни | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Телемедицина;</li> <li>- Mobile Health;</li> <li>- Безлюдное производства.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- АО «Научно-производственная фирма «Микран» – производство телекоммуникационного оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры СВЧ и аксессуаров СВЧ тракта, СВЧ электроники, радаров для навигации и обеспечения безопасности;</li> <li>- Группа компаний «Элекард» – удаленное образование (доставка education контента), сжатие видеопотоков, техническое зрение;</li> <li>- Компания «Элеси» – производство автоматизированных энергонезависимых модулей;</li> <li>- Национальный исследовательский Томский государственный университет;</li> <li>- ООО «Арктик Медикал Трейнинг» – подготовка медиков, парамедиков и немедицинских работников для работы на промышленном пространстве, в условиях Арктики и шельфовых месторождений;</li> <li>- Томский университет систем управления и радиоэлектроники;</li> <li>- Сибирский государственный медицинский университет.</li> </ul> |
| № 4 – «Промышленная робототехника»   | Создание новых технологических и конструктивных решений для промышленной и медицинской робототехники   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Промышленная робототехника;</li> <li>- Медицинская робототехника.</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Компания «Элеси» – производство автоматизированных энергонезависимых модулей;</li> <li>- Группа компаний «ИНКОМ» – разработка, производство и внедрение интегрированных информационно-телекоммуникационных систем и специализированных микропроцессорных терминалов для обеспечения обмена данными с</li> </ul>  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <p>подвижными и труднодоступными объектами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Научно-производственная фирма «Мехатроника-Про» – разработка программного обеспечения для систем управления электродвигателями и программируемыми логическими контроллерами;</li> <li>- Национальный исследовательский Томский политехнический университет;</li> <li>- Научно-производственное предприятие «Томская электронная компания»;</li> <li>- ЗАО «Технология маркет» – исследования и разработки в области механических передач;</li> <li>- Томский университет систем управления и радиоэлектроники;</li> <li>- Национальный исследовательский Томский государственный университет;</li> <li>- Партнеры проекта:</li> <li>- Научно-производственное объединение «Андроидная техника» – разработка и производство человекоподобной робототехники;</li> <li>- Институт проблем морских технологий ДВО РАН – научное обоснование, проектирование, создание и практическое применение подводных робототехнических систем;</li> <li>- ОАО «НТИ «Радиосвязь» – разработка, производство и реализация, ремонт и техническое обслуживание систем, комплексов и средств радиосвязи и радиоэлектронной борьбы;</li> <li>- Научно-производственное объединение «Лианозовский электромеханический завод» – разработка и производство радиолокационных комплексов и систем управления различного назначения.</li> </ul> |
|--|--|--|---|



## Приложение Б

(обязательное)

### Анализ взаимодействий участников кластера «Smart Technologies Tomsk» по разработанному методическому подходу для экспертной оценки кластерных взаимодействий

| Показатель   | Выражен | Не выражен | Нет данных |
|--|---------|------------|------------|
| <b>1. Работы и проекты в сфере научных исследований и разработок, выполненные совместно организациями – участниками инновационного территориального кластера</b> |         |            |            |
| 1.1. Количество проектных альянсов между участниками кластера  | *       |            |            |
| 1.2. Выбор перспективных рынков для реализации проектного альянса, совместное планирование работы на этих рынках   | *       |            |            |
| 1.3. Совместное продвижение продукции на выбранных перспективных рынках  |         |            | *          |
| 1.4. Наличие многостороннего участия в проектных альянсах (бизнес, научные организации, ВУЗы) на региональном уровне   | *       |            |            |
| 1.5. Участие в проектных альянсах компаний национального уровня  | *       |            |            |
| 1.6. Участие в проектных альянсах компаний международного уровня (экспортная ориентация проектных альянсов)  | *       |            |            |
| <b>2. НИОКР вузов и научных организаций, входящих в состав кластера, выполненных по заказу бизнеса</b>   |         |            |            |
| 2.1. Объем НИОКР   | *       |            |            |
| 2.2. Организация, выполняющая заказ (вуз, научная организация, смешанный заказ)  | *       |            |            |
| 2.3. Наличие уже зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности, на основе которых делается заказ НИОКР  | *       |            |            |
| 2.4. Наличие интеллектуальной собственности в результате заказа НИОКР (практическая реализации запланированного заказа)  | *       |            |            |
| <b>3. Научные подразделения в вузах и научных организациях</b>   |         |            |            |
| 3.1. Количество лабораторий в высших учебных заведениях  | *       |            |            |
| 3.2. Количество научно-образовательных центров в высших учебных заведениях   | *       |            |            |
| 3.3. Количество научно-исследовательских институтов в высших учебных заведениях  | *       |            |            |
| 3.4. Количество лабораторий в научных организациях   | *       |            |            |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| 3.5. Количество научно-образовательных центров в научных организациях  | * |  |   |
| 3.6. Количество научно-исследовательских институтов в научных организациях   | * |  |   |
| 3.7. Наличие формальных и неформальных взаимодействий между участниками кластера на основе научных подразделений   |   |  | * |
| 3.8. Вид ресурса, которым обмениваются участники кластера на основе научных подразделений (человеческие – студенты, сотрудники; информационные)            |   |  | * |
| <b>4. Результаты интеллектуальной деятельности, созданные организациями – участниками кластера</b>   |   |  |   |
| 4.1. Количество новых продуктов  | * |  |   |
| 4.2. Количество товарных знаков  | * |  |   |
| 4.3. Количество патентов   | * |  |   |
| 4.4. Количество полезных моделей   | * |  |   |
| 4.5. Количество промышленных образцов  | * |  |   |
| 4.6. Количество свидетельств о регистрации программ для ЭВМ  | * |  |   |
| 4.7. Иное  |   |  | * |
| <b>5. Малые инновационные предприятия, созданные с участием вузов и научных организаций</b>  |   |  |   |
| 5.1. Наличие «Пояса инновационных компаний» вокруг вузов и научных организаций кластера  | * |  |   |
| 5.2. Количество МИП, созданных с участием вузов и научных организаций  | * |  |   |
| 5.3. Инициатор создания МИП (сотрудник университета, сотрудник НИИ, студент, бизнес, несколько инициаторов)  |   |  | * |
| 5.4. Выручка МИП   |   |  | * |
| 5.5. Количество созданных рабочих мест в результате создания МИП   |   |  | * |
| 5.6. Источники финансирования МИП (вузы, бизнес, гранты, НИИ, смешанное финансирование)  |   |  | * |
| 5.7. Внутренняя инновационная инфраструктура МИП (на уровне ближнего взаимодействия – МИП является участником бизнес-инкубаторов и вузов)                  |   |  | * |
| 5.8. Внешняя инновационная инфраструктура МИП (на макро- и микроуровне – МИП является участником «Сколково», Особых экономических зон, технопарков, и др.) | * |  |   |
| <b>6. Доходы от продажи и использования результатов интеллектуальной деятельности организаций – участников кластера</b>                                    |   |  |   |
| 6.1. Отгрузка товаров и услуг собственного производства на внутренний рынок, млн. руб.   | * |  |   |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| 6.2. Отгрузка инновационных товаров и услуг собственного производства на внутренний рынок, млн. руб.  | * |  |   |
| 6.3. Отгрузка товаров и услуг собственного производства на экспорт, млн. руб.   | * |  |   |
| 6.4. Отгрузка инновационных товаров и услуг собственного производства на экспорт, млн. руб.   |   |  | * |
| 6.5. Затраты на научные исследования и разработки, млн. руб.  | * |  |   |
| <b>7. Сотрудничество участников кластера с крупным бизнесом и властью</b>   |   |  |   |
| 7.1. Наличие разработанных «дорожных карт» совместно с органами власти по расширению использования продукции и технологий предприятий                                       | * |  |   |
| 7.2. Инициаторы закупок результатов интеллектуальной деятельности, созданных участниками кластера (крупные национальные компании, крупные зарубежные компании, государство) | * |  |   |
| <b>8. Созданные региональные, университетские, корпоративные венчурные фонды на территории кластера</b>   |   |  |   |
| 8.1. Количество венчурных фондов, созданных на территории кластера  | * |  |   |
| 8.2. Инициатор создания венчурного фонда (вуз, бизнес, научная организация, органы власти, несколько инициаторов)   | * |  |   |
| <b>9. Образовательные программы, подготовленные участниками кластера, в рамках развития молодежного инновационного творчества</b>   |   |  |   |
| 9.1. Количество образовательных программ  | * |  |   |
| 9.2. Вид образовательных программ (основная подготовка, дополнительная подготовка)  | * |  |   |
| 9.3. Пользователи образовательных программ (бакалавры, магистранты, аспиранты, иное)  | * |  |   |
| 9.4. Масштаб образовательных программ (двусторонняя программа, многосторонняя программа, сетевая программа)   | * |  |   |
| 9.5. Создатели образовательных программ (региональные партнеры, национальные партнеры, иностранные партнеры).   | * |  |   |
| <b>10. Наличие и развитие системы управления кластера</b>   |   |  |   |
| 10.1. Наличие управляющей компании  | * |  |   |
| 10.2. Участники совета управления кластером (государственные органы, приглашенные эксперты, участники кластера)   | * |  |   |
| 10.3. Наличие совещательного органа управления кластером  | * |  |   |
| 10.4. Наличие финансовой, организационной и информационной поддержки со стороны управляющей компании  | * |  |   |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| 10.5. Проведение коммуникационных мероприятий внутри кластера  | * |  |   |
| 10.6. Организация личных контактов специалистов управляющей компании с руководителями компаний – участников кластера   |   |  | * |
| 10.7. Наличие регулярного анкетирования с целью выявления потребностей участников кластера в услугах, мероприятиях, приглашенных партнерах, объемах финансирования кластерных проектов |   |  | * |
| <b>11. Взаимодействия между участниками кластера, выходящие за рамки их основной деятельности</b>  |   |  |   |
| 11.1. Количество взаимодействий между участниками кластера, выходящих за рамки их основной деятельности  | * |  |   |
| 11.2. Частота взаимодействий (единично, редко, на регулярной основе)   | * |  |   |
| 11.3. Результат взаимодействий (новые идеи, вдохновение, новые совместные проекты, общение и т. д.)  |   |  | * |
| 11.4. Характер взаимодействий (формальный, неформальный).  | * |  |   |

## Приложение В

(обязательное)

### Раздел ВКР, выполненный на английском языке

#### Раздел (2)

(Measuring innovation activity of an enterprise)

---

Студент:

| Группа | ФИО                    | Подпись | Дата |
|--------|------------------------|---------|------|
| ЗБМ6Б  | Кайль Олеся Николаевна |         |      |

Консультант ШИП (руководитель ВКР)

| Должность             | ФИО                          | Ученая степень,<br>звание | Подпись | Дата |
|-----------------------|------------------------------|---------------------------|---------|------|
| Старший преподаватель | Павлова Ирина<br>Анатольевна | к.э.н.                    |         |      |

Консультант – лингвист ШБИП ОИЯ

| Должность             | ФИО                             | Ученая степень,<br>звание | Подпись | Дата |
|-----------------------|---------------------------------|---------------------------|---------|------|
| Старший преподаватель | Бекишева Татьяна<br>Геннадьевна |                           |         |      |

## **2 Measuring innovation activity of an enterprise**

### **2.1 Methodical aspects of monitoring of innovative activity of enterprises**

Increasing the innovation potential is the most important factor of sustainable enterprises development, that is impossible without the mastery of science-intensive technologies, the effective use of intellectual resources and the introduction of innovative developments.

The organization of innovative monitoring at the enterprise plays an important role in ensuring its sustainable development, which provides a multidimensional study to identify trends and prospects for further development of the enterprise.

The main document for the collection and analysis of innovation data for OECD countries is the «Oslo Manual», which was jointly developed by the OECD and the European Statistical Committee in 1992. This document is the benchmark for innovation surveys in the business sector, which is not only provides guidance on the methodology for collecting and analyzing innovative data, but also explains the essence of innovation processes. «Oslo Manual» begins with a general discussion of the moments that can influence the choice of indicators:

- conceptual understanding of the structure and characteristics of the innovation process and implications of it for policy making;

- key unresolved problems, which are solved due to new data.

Then follows the methodological scheme of innovative surveys:

- basic definitions of innovation, innovative activity, innovative enterprise;

- institutional classifications.

After this, the proposals and recommendations follow about questions that are to be clarified in national and international innovation surveys:

- measurement of interrelations in the innovation process, types of knowledge and its sources;

- types of innovation activities and its measurement;

- innovative goals, obstacles to its implementation and impacts.

The «Oslo Manual» contains two applications:

- innovative surveys in emerging economies;
- a list of examples of innovation.

In accordance with the «Oslo Manual», «innovation is the introduction of any new or significantly improved product (product or service) or process, marketing method or organizational method in business practice, workplace organization or external relations».

There are several documents that reveal the essence of innovation in Russia. It is the «Concept of the Innovative Policy of the Russian Federation for 1998-2000», «Model Law on Innovation Activity of November 16, 2006» and other documents of the subjects of the Russian Federation. All of it determine the legal, economic, organizational basis for regulating innovative activity in Russia, but in the end, it relies on the Oslo Guidelines.

For Russia, it is important to be on the same level with the OECD countries in the field of the conceptual apparatus of the innovation process, its measurement and analysis, because our country is at the beginning of the road of building a modern innovative economy. There are a lot of opinions about the innovative processes of organizations, so we need a theoretical basis, which can be guided. «Oslo Manual» is a theoretical basis for Russia.

There are two main forms of federal statistical observation of innovation organizations «2MP-Innovation» and «4-Innovation» in Russia.

Small enterprises (except microenterprises) provide a form of federal statistical observation 2-MP innovation «Information on technological innovation of a small enterprise».

Legal entities (except for small businesses), that engage in economic activities provides a form of federal statistical observation 4-Innovation «Information on the organization of innovative activity».

The form of monitoring the enterprises activity 4-innovation? «Information on the innovation activity of the organization» contains the following information on each type of innovation:

1. General economic indicators of organizations that implemented and did not implement innovations;
2. The level of innovative activity of organizations that implemented innovations;
3. A number of organizations with ready-made innovations;
4. The volume of innovative goods, works, services;
5. The costs for technological, marketing and organizational innovations;
6. A number of organizations that factors that hinder innovation;
7. A number of joint projects for the implementation of research and development;
8. A number of organizations involved in the development of joint projects for the implementation of research and development;
9. A number of new technologies acquired and transferred;
10. A number of organizations that evaluated individual sources of information for innovation;
11. A number of organizations that evaluated the methods of inventions protection, scientific and technical developments by codes of significance;
12. A number of filed patent applications.

In the form of federal statistical observation 4-innovation «Information on the innovation activity of the organization » there is a division of innovations into types: technological, organizational and marketing, and since 2009 - environmental. Monitoring of previously listed criteria is carried out for each type of innovation.

Technological innovations are the organization's activities related to the development and implementation of:

- technologically new products and processes, as well as significant technological improvements in products and processes;



- technological improvements in products and processes;
- technologically new or significantly improved services;
- new or significantly improved ways of producing offering services.

Organizational innovations are the implementation of a new method in the conduct of business, the organization of workplaces or the organization of external relations. The purpose of these innovations is to increase the efficiency of the organization's activities by reducing administrative costs and increasing labor productivity.

Marketing innovations are the implementation of new or significantly improved marketing methods that cover significant changes in the design and packaging of products, the use of new sales methods and presentation of products (services), presentation of it to markets, the formation of new pricing strategies.

Environmental innovations are a new or significantly improved products, works, services, production processes, organizational or marketing methods that promote environmental security, improve or prevent negative environmental impacts.

Consortium of Cornell University (USA), Business School INSEAD (France) and World Intellectual Property Organization (WIPO) of UN annually rank the most innovative countries «Global Innovation Index».

The GII-2017 rating covers 127 countries, which together produce 98% of world GDP. 92% of the world's population lives on their territory. The authors of the tenth rating note the continuing the gap in the innovative capabilities of developed and developing countries and the low rate of increase in the activity of research and development (R & D) both in the public sector and at the level of corporations.

GII-2017 includes 81 indicators of innovation activities, which are grouped into seven main areas:

- 1) institutes;
- 2) human capital;
- 3) infrastructure;

- 4) market development;
- 5) business development;
- 6) development of technology and knowledge economy;
- 7) development of creative activity.

From the set of variables of 1-5 directions, the subindex of innovation resources is formed. Based on indicators 6 and 7 directions, a subindex of innovation results is formed. The final rating (GII) is calculated as the average of these two subindexes.

In the new special section of the GII-2017 «hotspots of innovation» are analyzed, in which there is the highest density of inventors appearing in international patent applications.

The tenth rating of leading innovating countries is headed by Switzerland, Sweden, the Netherlands, the United States and the United Kingdom. Switzerland for the seven years tops the overall rating of the GII. High-income countries own twenty-four places of twenty-five. The exception is China, which is ranked the 22nd.

In the new rating Russia occupies the 45th place, dropping by 2 positions in comparison with the previous year. Among the 35 leading European countries, our country ranks 31st. From 2014 to 2017 The Russian Federation improves its position on the innovation resources subindex, but in the innovation results subindex of Russian Federation fell 4 positions this year.

The rating assesses the strengths and weaknesses of the Russian innovation system. So, among the competitive advantages of the country is the employment of women with higher education. As in the past year, Russia occupies the second place on this indicator.

Traditionally high, although two places lower than in 2016, the number of university graduates in scientific and engineering specialties it is the 13th place in GII-2017. On the 14th place the country on the indicator «Student / teacher ratio in secondary education». At the 15th - the number of employees engaged in the field of science intensive services. Another indicator that characterizes the development

of human capital - "Gross enrollment ratio in higher education" - brings the 17th place.

The Russian Federation advanced on the indicators of market development (the 60th place). The country occupies the 6th place in terms of the size of the internal market, in terms of the indicator «Trade, competition and the scale of the market» - the 12<sup>th</sup> place. Russia is also among the ten countries in the number of patent applications for utility models filed by national applicants in the country's patent offices (the 8th place). A little lower is the number of patent applications for inventions filed by national applicants in the country's patent offices (the 15th place). On the payments for the use of intellectual property, Russia takes the 16th position. Russia demonstrates the 22nd position on the indicator «Hirsch Index for the cited documents».

Russia occupies the 22nd place in knowledge creation, the 43rd in terms of knowledge dissemination, then the 111th place (out of 127 economies) on the influence of knowledge. Among the weaknesses of the domestic innovation system are: political stability and the absence of terrorism (the 112th place), innovative links (105), rule of law (104), quality of regulation (102), political environment (100), legal environment (94).

Investment activity indicators also rank the country at the end of the rating: investments (95), net inflow of foreign direct investment (94), venture capital transactions (90). As per GDP growth per capita, Russia ranks 110th, according to the indicator «GDP per unit of energy use» - 108<sup>th</sup>.

Cluster interactions are one of the types of innovative interaction in the structure of the «Global Innovation Index».

In recent years, Russia has been paying the most serious attention to the formation of regional innovative territorial clusters as an important tool for innovative development and modernization of the country's economy as a whole. The Concept of Long-Term Social and Economic Development and the Strategy for Innovative Development of Russia, designed for the period until 2020, stipulate that cluster policy will stimulate the growth of business competitiveness through

effective interaction of cluster members; expansion of access to innovations, technologies, know-how, specialized services and highly qualified personnel; reduction of infrastructure costs; implementation of joint corporate projects.

## **2.2 Foreign aspects of cluster development**

Cluster policy of European countries has been actively developing over the past twenty years. It was found that most European clusters were formed on the initiative of business representatives, then further measures to stimulate the clustering process were made as a result of a visible positive effect at the regional level.

European cluster policy is based primarily on the European regional charter, concluded in 1965. In 1968, the European Commission's Directorate for Regional Policy was established, and in the 1990s general provisions of the European cluster policy were adopted on the basis of this structure.

The Green Book of Cluster Initiatives, which was presented in Gothenburg in 2003, identifies the importance of cluster initiatives and includes a number of necessary factors for the effective formation of clusters. The European Cluster Alliance was established in 2006. It is included partners participating in 4 large-scale cluster projects at the state level. The Alliance's goal for today is to create an understandable and accessible European cluster policy.

The EU views cluster policy as a key tool for the competitiveness of industries and regions increase innovation capacity and economic development. The cluster approach is also seen as one of the measures to counter the consequences of the financial global crisis.

There are three main determining factors for cluster formation in the EU countries. First, the geography of a possible cluster is determined, then the sector is identified and in the end recipients of the financial state benefits or regional support (enterprises, universities or other organizations) are identified. Only that cluster can receive a Support, which is based on the principle of a «triple helix».

There are enough initiatives aimed at developing clusters in the EU countries. In particular, the European Cluster Observatory contains data from more than 1000 European cluster organizations.

The European cluster observatory has been operating since 2007, it is funded by the European Commission and presents statistical analysis, graphical representation of the results of the study on the efficiency of clusters, advising on the formation of the most effective cluster policy. It promotes the task of providing European states with the tools for developing the most attractive specialization and strategies for the formation of successful clusters.

The methodology of the European Cluster Observatory identifies three key indicators for identifying and evaluating potential clusters: size, specialization and focus.

The size is defined as the share of the region in the total number of employees in the cluster group for the country. The indicator "size" is significant in the case when the region falls in 10% of the regions, that lead in this indicator.

$$\text{Size} = \frac{Emp_{ig}}{Emp_i}, \quad (1)$$

where Size - «size» of the cluster group i;

$Emp_{ig}$  – the number of employees in cluster group «i» in region «g»;

$Emp_i$  – the number of employees in the cluster group «i».

«Specialization» is estimated by the localization coefficient, which is considered significant if it is greater than 1.

$$LQ = \frac{Emp_{ig}}{Emp_g} / \frac{Emp_i}{Emp} = \frac{Emp_{ig}}{Emp_i} / \frac{Emp_g}{Emp}, \quad (2)$$

where LQ – localization coefficient;

$Emp_{ig}$  – the number of employed in the economy «i» in region «g»;

$Emp_g$  - total number of employees in the region «g»;

$Emp_i$  - the number of employed in the economy sector «i»;

$Emp$  - total number of employees in the country.

The indicator «focus» is calculated as the share of the cluster in the total number of employed in region. The indicator is considered significant if it is included in 10% of clusters of the same category, which account for the largest share of total employment in the region.

$$\text{Focus} = \frac{Emp_{ig}}{Emp_g}, \quad (3)$$

where  $Emp_{ig}$  - number of employees in cluster group «i» in region «g»;

$Emp_g$  – the number of employees in the region «g».

For achieving the criterion of significance for each indicator, a regional cluster is assigned a «star». Thus, the European cluster observatory in 2017 revealed over 2017 active and 9804 potential clusters, of which three "stars" have 7.68% (for potential - 1.58%), two «stars» - 25.98% (5, 34%), one «star» - 66.34% (13.65%).

The advantage of quantitative methods of identification and evaluation of regional clusters is that their results can be comparable in dynamics and between regions. Among the shortcomings of this method of identifying and evaluating regional clusters is the complexity of calculations and the substantial generalization of the results obtained, which does not allow us to draw concrete conclusions and formulate clear recommendations to the regions on the development of clusters.

### **2.3 Russian aspects of cluster development**

Currently, favorable conditions for innovative entrepreneurship are created in Russia. The national innovation system was formed: institutional structures were formed, financial institutions appeared and financing mechanisms were used, regulatory legal acts were developed. We cannot ignore federal targeted programs, key documents on innovation. Among the most important documents are the «Russian Development Strategy up to 2020», the «Concept of Long-Term Social

and Economic Development of the Russian Federation for the Period to 2020» and the «National Security Strategy of the Russian Federation until 2020».

The tools to support innovative entrepreneurship are diverse, including the use of mechanisms of investment and venture funds, industrial-production, technology-innovative and tourist-recreational special economic zones.

Currently, there are financial development institutions, including the «Investment Fund of the Russian Federation», «Vnesheconombank», «Rosselkhozbank OJSC», «Rosagroleasing OJSC», «OJSC Russian Investment Fund for Information and Communication Technologies».

The Russian Cluster Observatory (RCO) is a leading scientific, methodological, analytical and consulting center in Russia in the field of regional, innovative, industrial and cluster policy. It is established in 2012 in the structure of the «Institute for Statistical Studies» and National Research University «Higher School of Economics».

The basic principles of cluster policy in the Russian Federation were established in 2008 by the «Concept of long-term socio-economic development until 2020». One of the key conditions for modernizing the economy and realizing the competitive potential of the Russian regions is the formation of clusters. The key directions of the development of clusters are defined by the «Strategy of Innovative Development of the Russian Federation until 2020» and the «Law on Industrial Policy in the Russian Federation».

The «Methodological Recommendations for the Implementation of Cluster Policy in the Subjects of the Russian Federation» describes the cluster policy of the Russian Federation.

The main goal of implementing the cluster policy is to ensure high rates of economic growth and diversification of the economy by increasing the competitiveness of enterprises, suppliers of equipment, components, specialized production and service services, research and educational organizations that form clusters.

Formation and development of clusters is an effective mechanism for attracting foreign direct investment and enhancing foreign economic integration. Inclusion of domestic clusters in the global value-added chains allows to significantly raise the level of the national technological base, increase the speed and quality of economic growth by increasing the international competitiveness of enterprises that are part of the cluster.

The main tasks of the cluster policy are:

1. Formation of conditions for effective organizational development of clusters, including identification of cluster members, development of cluster development strategy ensuring elimination of constraints and increase of competitive advantages of cluster members;
2. Ensuring effective support of projects aimed at increasing the competitiveness of cluster participants;
3. Ensuring effective methodological, information-consulting and educational support for the implementation of cluster policy at the regional and sectoral level. Ensuring coordination of the activities of federal executive bodies, executive authorities of the subjects of the Russian Federation and local self-government bodies, business associations for the implementation of cluster policy.

The Russian cluster observatory divides clusters into the following types:

1. Discrete clusters include enterprises manufacturing products (and related services) consisting of discrete components, including automotive, aviation, and others.
2. Process clusters are formed by enterprises belonging to the process industries, such as chemical, pulp and paper, metallurgy, as well as agriculture, food industry and others.
3. Innovative and "creative" clusters are developed in "new sectors", such as information technology, biotechnology, new materials, as well as in services related to the implementation of creative activities. Innovative clusters include a large number of new companies emerging in the process of commercialization of



technology and the results of scientific activities conducted in higher education institutions and research organizations.

4. Tourist clusters are formed on the basis of tourist assets in the region and consist of various enterprises sectors related to the service of tourists, for example, tourist operators, hotels, catering sector, souvenir producers, transport enterprises and others.

5. Transport and logistics clusters include a set of infrastructure and companies specializing in the storage, tracking and delivery of goods and passengers. Transport and logistics clusters are developing in regions that have a significant transit potential.

As for the measurement of cluster interactions, the Russian Cluster Observatory proposes to allocate innovative clusters-leaders of innovative attractiveness of the world level in the system of the following indicators:

1. Target benchmarks;
2. Ensuring technological leadership in key areas of the cluster;
3. Achievement of the world level of commercialization of technologies, development of technological entrepreneurship and innovative infrastructure;
4. Accelerated expansion of exports and international cooperation, support for fast-growing high-tech small and medium-sized companies;
5. Assistance in modernization of the activities of the "anchor" enterprises of the cluster;
6. Formation of the system for attracting world-class investment;
7. Development of the system of training and professional development of personnel, taking into account the needs of the cluster, youth innovative creativity;
8. Improving the quality of life and developing infrastructure;
9. Development of a cluster management system.